جملہ حقوق دائمی بحق پبلشر محفوظ ہیں

مکمل

اصلی خراد باتصویر

مکینیکل انجینئر ایس۔ حمید فانی امرتسری۔

تصحیح کردہ خان۔ ف۔ ا۔ اختر (حاجی) بی۔ اے لاہور

جس میں خراد کے پرزوں کے نام، کام، متعلقہ ٹولز مع ٹیبل چوڑیاں کاٹنے کا حساب، پیمائش کے طریقے ڈھلائی اور متعلقہ آمیزشیں اور کئی قسموں کے نسخہ جات درج ہیں۔

منگوانیکا پتہ

سیٹھ آدم جی عبداللہ پبلشرز بمبئی

والے نولکھا بازار لاہور۔

قیمت دو روپے ۲/۰

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

تہدید

اس کتابچہ کے اضافی تاثرات اور ترکی نوٹ برادر عزیز کرنل عابد علی اکبر خان سفیر معہ مصر و برادر مکرم خان محمد ایوب خان کمانڈر انچیف افواج پاکستان، خان محمد امین علی اکبر خان و مجبی کرنل عابد حسین سابق وٹیفیس ڈیپارٹمنٹ پاکستان (صوبائی وزیر خوراک) اور خان محمد عبد الطیف خان صاحب مہتمم انچارج آرڈرنیس ڈپو ریلوے ورکشاپ کے اسمائے گرامی پر معنوں کرنے کی سعی کرتے ہوئے دلی گہرائیوں سے عقیدت کے شانہ سدا بہاری پھول پیش خدمت ہیں۔

گر قبول افتد زہے عز و شرف!

آپ کا خیر اندیش بھائی۔

خان۔ف۔م۔ اختر (حاجی) بی۔اے

۳۔ فلیمنگ روڈ لاہور۔

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

معاون خراد یعنے خراد گائیڈ

دیباچہ

ناظرین یہ کتاب بڑی جدّ و جہد اور محنت شاقہ اور زر کثیر صرف کرنیکے بعد تیار کی گئی ہے۔ اس میں طلبہ علم الخراد کی ہر مشکل کو سہل الحصول طریقے سے آسان لفظوں میں حل کر دیا گیا ہے۔ یہ کتاب طلبائے نو آموز کہنہ مشق اساتذہ و تجربہ رکھنے کاریگروں کے لئے نادر تحفہ ہے۔

اس کتاب میں پرانے اور جدید خرادوں کی نوعیت کے علاوہ ان کے گیئر ٹرلز، اور ٹول ہولڈروں، فیڈ، چوڑیاں کاٹنے کا حساب، کٹائی کی رفتاروں کے چارٹ، چک اور ان کی اقسام، سنٹر لگانا، کام کو خراد پر باندھنا، چوڑیاں کاٹنے کے لئے گراریوں کی ترتیب کے ہیں۔ دھاتوں کی ڈھلائی اور ان کی آمیزشیں، اور چیدہ چیدہ کارآمد نسخوں کے دقیق رازوں کو واضح طور پر بیان کیا گیا ہے گویا کوزہ میں دریا بند ہے۔ ماہرین فن سے التجا ہے کہ جہاں کہیں وہ ذرہ بھر خامی پائیں ہمیں رائے عالیہ سے نوازیں تاکہ آئندہ اس کے ازالہ کی کوشش کی جائے۔ فقط

خیر اندیش

پبلشرز

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

فہرست مضامین

باب	مضمون	صفحہ نمبر
پہلا باب	بنیادی اصول، خراد کی قسمیں، کونٹر شافٹ، سرخینگ فیڈ، سلائیڈنگ فیڈ، بیک گیئر، چوڑی کاٹنے والا خراد، خراد کے بیرنگ، انڈیکس پلیٹ، سلائیڈنگ اور ٹرننگ خراد کا عمل، کیپ ہیڈ خراد کا ہیڈ سٹاک۔ فرکشن ہیڈ والا انجن خراد۔	۶ تا ۴۵
دوسرا باب	خراد کے ٹول اور ٹول ہولڈر۔ کنڈہ نما ٹول ہولڈر، چوڑی کاٹنے والا ٹول ہولڈر۔	۴۵ تا ۵۳
تیسرا باب	خراد کے ٹول، رفتار اور فیڈز۔ مختلف اقسام کے ٹول	۵۳ تا ۶۸
چوتھا باب	خراد کی دیگر ضروریات۔ کٹائی کی رفتاروں کا چارٹ، کیریئرز۔ خراد کے چک، یونیورسل چک۔ انڈی پینڈنٹ چک، فیس چک۔	۶۸ تا ۸۴
پانچواں باب	سنٹر لگانا۔ کام کو خراد پر باندھنا۔ سلامیدار کٹائی اور اسکا اصول۔	۸۴ تا ۹۲
چھٹا باب	چوڑیاں کاٹنے کیلئے گراریوں کی ترتیب	۹۲

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

	کے ٹیبل جبکہ سکریو کی پچ ۱/۲، ۱/۴، ۱/۸ ہو۔ چوڑیاں کاٹنے کی رفتاریں۔	تا ۱۱۸
ساتواں باب	خراد پر سنٹر باندھنے کی ترکیبیں، سنٹر ٹوئسٹنگ کے طریقے۔ سنٹر معلوم کرنیکی تجاویز۔ خراد میں سنٹر ڈرل کرنا۔	۱۱۸ تا ۱۲۸
آٹھواں باب	چک کے پرزہ جات۔ دیسی چک، کالٹ چک، فیس پلیٹ کا فکس کرنا۔ چک اور فیس پلیٹ ہولڈر۔ کٹائی کی رفتاریں۔	۱۲۸ تا ۱۴۴
نواں باب	ڈھلائی کا بیان۔ کاسٹ آئرن ڈھالنے کے مرکبات۔ گن میٹل۔ پروتز اور دیگر دھاتوں کے مرکبات۔	۱۴۴ تا ۱۵۲
دسواں باب	بھٹیونکا درجۂ حرارت، آمیزشیں برائے ٹانکا۔ وارنشوں کی آمیزشیں۔ کانسی کا ٹانکا برائے گن میٹل۔ لوہا، فولاد، چاندی۔	۱۵۲ تا ۱۶۹
گیارہواں باب	مشینوں کو تیل کی ضرورت۔ روغنوں اور چربیوں کی تعاریف۔ کارخانوں کے لئے رانجنوں میں کام آنیوالی چربیوں و روغنوں کی طاعیت۔	۱۷۰ تا ۱۷۶
بارہواں باب	پیدہ پیدہ متفرق نسخہ جات۔ مختلف اقسام کے ہرٹ وارنشیں، دھاتو مکوزنگ سے محفوظ رکھنا۔	۱۷۶ تا ۱۹۰

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

پہلا باب

خراد (لیتھ) (LATHE.)

بنیادی اصول:۔ خراد ایک ایسی کارآمد مشین ہے۔ جس کی مدد سے فولاد کی یا دیگر مختلف دھاتی پرزوں کی اندرونی اور بیرونی سطحوں پر ہر قسم کی کٹائی، سوراخ ڈالنے اور چوڑی ڈالنے کا کام آسانی کے ساتھ کیا جا سکتا ہے۔

موجودہ وقت کے تمام فن انجنیئری میں اس مشین کی ضرورت کو بڑی شدت سے محسوس کیا گیا ہے۔ اور حقیقت بھی یہی ہے کہ اس کے بغیر کارخانے کا کوئی معمولی سے معمولی کام بھی سرانجام نہیں پا سکتا۔

خراد کی قسمیں

خراد کی تین قسمیں ہیں۔ جنہیں علیحدہ طور پر بالتفصیل بیان کیا گیا ہے۔

(۱) سب سے پہلے ہاتھ سے چلنے والا خراد ایجاد ہوا۔ آپ نے سوت

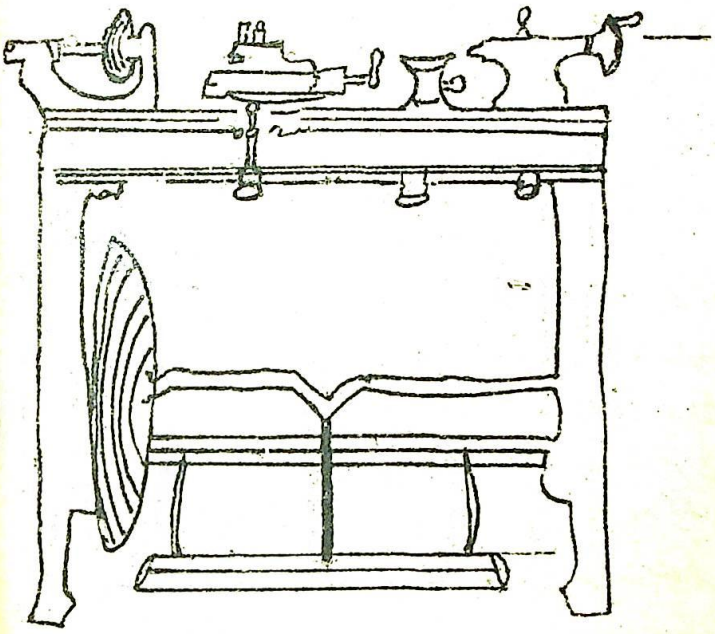
CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

کاتنے والا چرخہ تو دیکھا ہی ہوگا۔ ہاتھ سے چلنے والا خراد بالکل اس سے مشابہ ہوتا ہے۔ اس کی مدد سے بالکل معمولی اور ہلکی قسم کے پرزوں کو حرکت دے کر ان پر ضرورت کے مطابق کٹائی وغیرہ کا عمل سرانجام دیا جاتا ہے۔ اسے انگریزی میں ہینڈ لیتھ (HAND LATHE) کے نام سے موسوم کیا گیا ہے۔

اس کے بعد پاؤں سے چلنے والے خراد کو ایجاد کیا گیا ہے۔ یہ خراد کی مشین بہت ہی سادہ قسم کی ہے۔ جسے بڑی آسانی کے ساتھ سمجھا جا سکتا ہے۔ اس کی دو قسمیں ہوتی ہیں۔ پہلی سمپل لیتھ (SIMPEL LATHE) جو کسی حد تک ہاتھ سے چلنے والی خراد کی مشین سے مشابہ ہے۔ دوسری سیلف ایکٹنگ (SELF ACTING) یعنی خود بخود کام کرنیوالی جسے تصویر نمبر ایک میں دکھایا گیا ہے اس سے آپ اس کی ساخت سے بخوبی واقفیت حاصل کر لیں گے۔

اس کی بیڈ (BED) یعنی لوہے کی فریم کے نیچے مضبوط آہنی پائے ہوتے ہیں۔ جن پر یہ اس کی اوپر والی سطح کے کنارے کسی قدر نوک دار ہوتے ہیں۔ اسے عام طور پر ذی اسلسا کے نام سے پکارتے ہیں۔ مشین کی بائیں جانب کے اوپر والے حصے کو فاسٹ ہیڈ سٹاک (FAST-HEAD STOCK) کے نام سے پکارتے ہیں یہ بہت سادہ قسم کا ہوتا ہے فاسٹ ہیڈ سٹاک مینڈرل (MANDREL) فولاد سے بنایا جاتا ہے۔ جسکی ظاہر شکل ایک چوکور سے مشابہ ہوتی ہے جو فولادی بش (BUSH) پر گھومتا ہے۔ اس کے پرزے کافی

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative



(تصویر نمبر ۱ - پاؤں سے چلنے والی چھوٹی خراد مشین)

مضبوط قسم کے سٹیل سے بنائے جاتے ہیں۔ جو گھسنے اور خراب ہونے سے محفوظ رہتے ہیں۔ اس کے پرزے کو اندرونی اور بیرونی طرفوں سے بہت درستگی کے ساتھ رگڑ کر بنایا جاتا ہے۔ تاکہ یہ ایک دوسرے پر مناسب طور پر بیٹھ سکیں۔

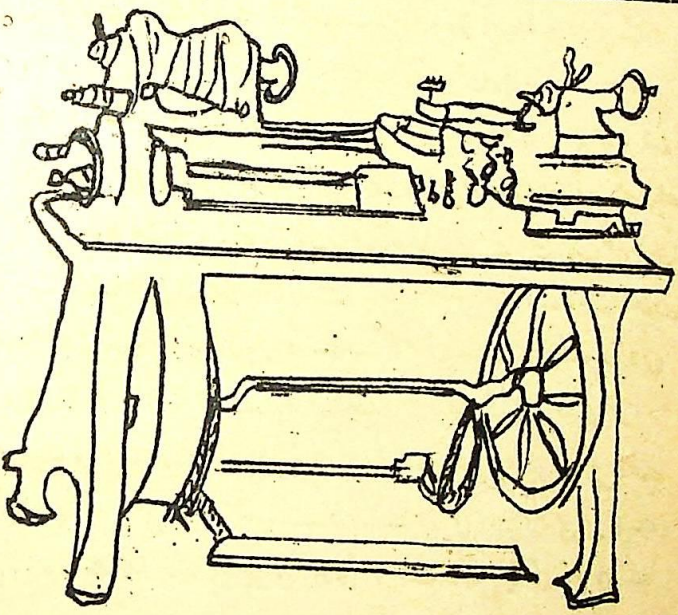
فریم کے بائیں جانب سلائڈ رسٹ (SLIDE REST) لگا رہتا ہے۔ جس پر چھوٹے پیچوں کو فاسفر برانز کے نٹوں سے کسا جاتا ہے۔ سلائیڈ

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

کو بالائی حصے پر لگے ہوئے نشانات کے مطابق ترتیب دی جاتی ہے۔
یہ نشانات اس کی بیس (BASE) پر لگے ہوئے ہوتے ہیں۔

اس خراد مشین میں ایک فولاد کی بنی ہوئی کرینک شافٹ (CRANK SHAFT) لگی ہوتی ہے۔ جس کے دونوں سروں پر بیرنگ لگے رہتے ہیں۔ جن پر یہ حرکت کرتی ہے کرینک شافٹ کو چلانے کے لئے ایک کل لگی ہوتی ہوتی ہے۔ جسے پاؤں سے چلایا جاتا ہے۔ یہ خراد مشین ہلکی قسم کے دھاتی پرزوں پر کٹائی اور معمولی قسم کی چوڑیاں ڈالنے کے کام آتی ہے۔ اس لئے پرزوں کو بور (BORE) کرنے کی خاطر ایک پاؤں ہی سے چلنے والی خراد مشین بنائی گئی ہے۔ جیسے آپ کی آسانی کے لئے تصویر نمبر ۲۔ میں دکھایا گیا ہے۔ یہ مشین پہلی خراد مشین سے قدرے وزنی اور بڑی ہوتی ہے۔ جس کی مدد سے کارخانہ کی چھوٹی موٹی مرمت کا کام بڑی آسانی کے ساتھ کیا جا سکتا ہے۔ پہلی قسم کی خراد مشین کی نسبت اس میں ایک لیڈنگ سکریو (LEADING SCEW) (جسے گائیڈ سکریو بھی پکارتے ہیں۔ اکی زیادتی ہوتی ہے۔ جو بیڈ کے ساتھ دو کالروں کی مدد سے وابستہ کیا جاتا ہے۔ اور اس کے ساتھ ایک اور نا شافٹ بھی لگی ہوئی ہوتی ہے۔ اس کا عاشرٹ ہیڈ سٹاک میں ایک گراری لگی رہتی ہے۔ جس کی مدد سے یہ الٹی سمت بھی گھوم سکتا ہے اسے ایک دھرے پر نصب کیا جاتا ہے۔ جو اندرونی طور پر بالکل کھوکھلا ہوتا ہے۔ اور اس کے اس خلا کا قطر عموماً ۱¼ انچ کے قریب کھا جاتا ہے۔ یہ دھرا گن میٹل

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative



(تصویر نمبر ۲- پاؤں والی خراد مشین جو چوڑی چڑھانیکا کام بھی دے سکتی ہے)

(GUN METAL) کے بنے ہوئے بیرنگوں پر گھومتا ہے۔

اس خراد مشین کی کونیک شافٹ کو دوہری قسم کی تیار کر کے پاؤں سے چلنے والی کل کے ساتھ وابستہ ہوتی ہے۔ اس کے ساتھ ایک قسم کے فلائی ویل (FLY WHEEL) لگے ہوتے ہیں۔

جدید قسم کی پاؤں سے چلنے والی (فٹ لیتھ) (FOOT LATHE) خراد مشینوں میں ایک تین رفتاروں والی کون پلی (CONE PULLEY)

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

لگی ہوئی ہوتی ہے۔ اُسے چرخے کے پہیے کی مدد سے بھی چلایا جا سکتا ہے۔
اس میں دائیں جانب ٹیل سٹاک (TAIL STOCK) لگا ہوا ہوتا ہے جسے ضرورت کے مطابق خراد کی بیڈ پر سٹ کیا جا سکتا ہے۔ یہ ایک بولٹ کی مدد سے فریم یعنی بیڈ پر کس دیا جاتا ہے۔ اور آگے پیچھے کرنے کی خاطر بولٹ کو ڈھیلا کر کے ہلایا جا سکتا ہے۔ اسی طرح اس کی سیڈل (SADDLE) بھی بیڈ پر آگے پیچھے پھسل یا حرکت کر سکتی ہے۔ اس سیڈل پر ہی ٹول ہولڈر (TOOL HOLDER) وابستہ کیا ہوا ہوتا ہے۔ جس میں ٹولز کو جکڑ کر رکھا جاتا ہے۔

اس کے لیڈنگ سکریو کو الٹی سمت میں پھرانے کی خاطر مینڈرل پر ایک الٹی گواری لگی ہوئی ہوتی ہے۔

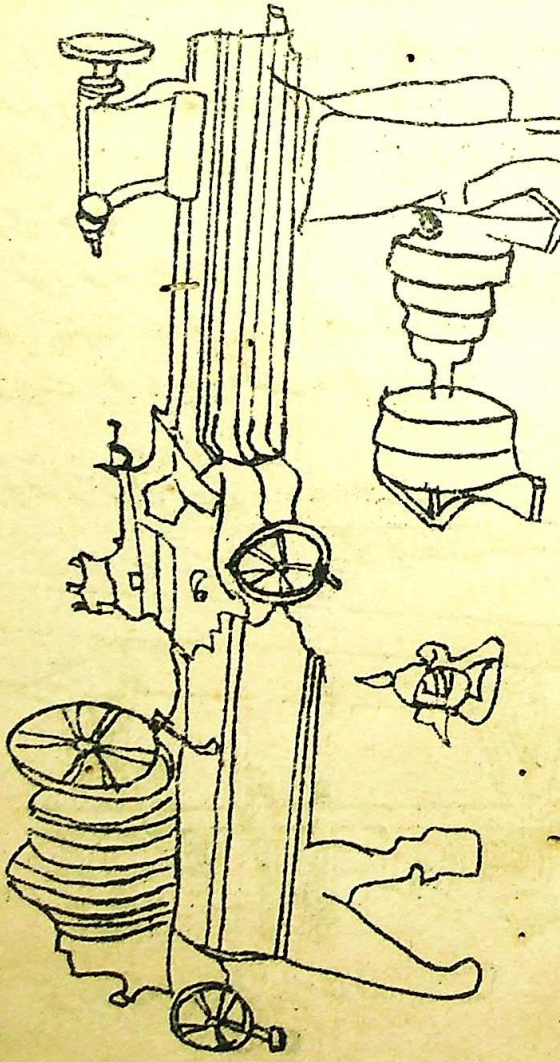
مندرجہ بالا ہاتھ اور پاؤں سے چلنے والی خراد مشینیں کارخانے میں چھوٹے چھوٹے پرزوں پر کٹائی، بورنگ اور چوڑیاں ڈالنے کی غرض و غایت سے استعمال ہوتی ہیں۔ لیکن جہاں کارخانوں کے وزنی اور بڑے بڑے پرزوں پر کام کرنے کا سوال پیدا ہوتا ہے۔ یہ خراد مشینیں بالکل غیر مفید ثابت ہوتی ہیں

موجودہ وقت میں مذکورہ بالا ہر دو اقسام کی خراد مشینوں کو شاذ و نادر ہی استعمال کیا جاتا ہے۔ چنانچہ بڑے بڑے وزنی پرزوں پر کٹائی وغیرہ کرنے کی ضرورت کو محسوس کرتے ہوئے ان کے مطابق ہی بھاری قسم کی خراد مشینیں ایجاد کی گئیں۔ جن کا ہاتھ اور پاؤں سے چلایا جانا ممکن نہیں۔

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

بلکہ انہیں برقی طاقت یا انجن کی طاقت سے چلایا جاتا ہے۔ اس لئے
۳ خراد مشین کی تیسری قسم پاور ہیڈ (POWER-LATHE) ہے۔
جسے بوقت ضرورت کو مدنظر رکھتے ہوئے مختلف قسموں میں بنایا گیا ہے۔ جو
بناوٹ اور جسامت کے لحاظ سے ایک دوسرے سے بالکل مختلف ہیں۔
ان کی تمام قسموں پر بحث کرنا یا درجہ بندی کرنا ایک اہم اور مشکل ترین
بات ہے۔ بلکہ ان کی مختلف اقسام کو سمجھنا بھی غیر ممکن سی بات ہے۔
درحقیقت ان خرادی مشینوں کو کارخانہ کی ضروریات کے مطابق
تیار کیا جاتا ہے۔ اس لئے یہ بتانا بھی ناممکن ہے کہ کون سی خراد کی مشین
سب سے زیادہ کارآمد یا مفید ہو سکتی ہے۔ ان کی بہتری اور برتری کا
سارا دارومدار کام کی قسم پر ہوتا ہے۔
جدید قسم کی تمام خراد مشین کسی حد تک زیادہ پیچیدہ نوعیت کی ہیں۔
خاص کر ولایتی جن کی نسبت ہمارے اپنے ملک میں تیار ہونے والی
خراد مشین اس قدر پیچیدہ نہیں ہوتیں ان کی ساخت اور تیاری کے وقت
عموماً یہی کوشش کی جاتی ہے۔ کہ تیار ہونے والی خراد مشین سے کارخانے
کا کم و بیش ہر ایک کام لیا جا سکے۔
پاور خراد مشین کی دو بڑی بڑی قسمیں عام استعمال میں آتی ہیں۔
ان میں سے ایک عام قسم کی کٹائی کرنے والی اور دوسری چوڑی کاٹنے
والی یعنی بورنگ مشین کہلاتی ہے۔ ان دونوں کے پرزوں میں تھوڑا بہت
فرق ہوتا ہے۔ جو آگے چل کر آپ پر خود بخود واضح ہو جائیگا۔

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative



شکل نمبر ۲۔ پانی پر سے چلنے والی خود کار مشین اور اس کے اندر بیٹھے ہوئے ملاح کا نقشہ۔

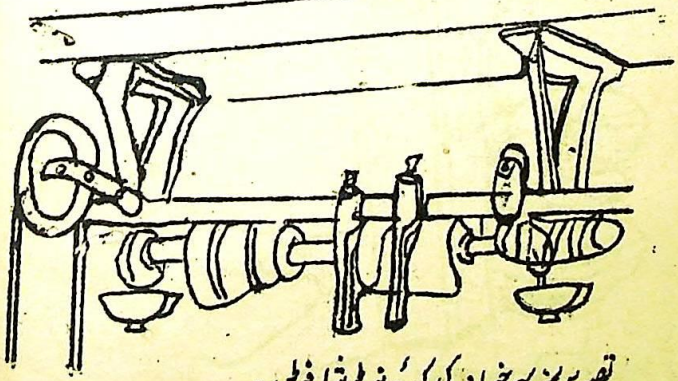
CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

مبتدیوں کے لئے لازمی ہے کہ دی ہوئی ہر تصویر کا پہلے خوب اچھی طرح مطالعہ کریں۔ پھر اس سے متعلقہ موضوع کو کتاب میں پڑھ کر معلومات حاصل کریں۔ اس طرح سے بہت فائدہ پہنچ سکے گا۔ اور ہر کام بخوبی سمجھ میں آجائیگا۔

تصویر نمبر ۳ - میں آپ پاور خراد کو بمعہ اس کے چند پرزوں کے دکھایا گیا ہے۔ اب ہم ان پرزوں پر الگ الگ طور پر غور کرتے ہیں تاکہ ان سے اچھی طرح واقفیت حاصل کی جاسکے

کونٹر شافٹ (COUNTER SHAFT)

اس کی شافٹ کی ہیت کزائی سمجھنے کے لئے آپ اسے تصویر نمبر ۴ میں دیکھئے



تصویر نمبر ۴ خراد کی کونٹر شافٹ۔

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

ایک پٹے کی مدد سے اُسے انجن یا برقی موٹر سے وابستہ کر کے ایک دوسری پلی پر پٹہ ڈال کر خراد کو ان پلی سے ملا دیا جاتا ہے۔

بعض حالتوں میں اسے ایک لیور کی مدد سے بھی خراد کے ساتھ وابستہ کیا جاتا ہے۔ لیکن یہ عمل اس قدر مفید ثابت نہیں ہوتا۔ جتنا کہ پٹے کا استعمال کارآمد مفید طلب ہوتا ہے۔

سرفیسنگ فیڈ (SURFACING FEED)

اس میں لیڈ سکریو کی مدد سے حرکت کرنے کی طاقت پہنچائی جاتی ہے جو ورم سپر اُور بیول گیر (BEVEL GEAR) پر مشتمل ہے۔

لیڈ سکریو اُور سلائیڈ رسٹ کی رفتار کا انحصار چلنے اُور چلانے والے گیر کے دندوں پر ہوتا ہے۔

سلائیڈنگ فیڈ (SLIDING FEED)

اس عمل کو پورا کرنے کی خاطر عام طور پر جدید قسم کے خرادوں میں ایک الگ شافٹ لگی ہوئی ہوتی ہے۔ اُور جہاں یہ شافٹ نہیں ہوتی وہاں محض لیڈ سکریو ہی کو استعمال کیا جاتا ہے۔

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

بیک گیر BACK GEAR اور اسکا عمل

یہ فاسٹ ہیڈ سٹاک کے دوسری طرف لگا ہوا ہوتا ہے۔ جو کسی حالتوں میں دریافتیں گراریوں پر مشتمل ہوتا ہے۔ اسے عام استعمال میں نہیں لگایا جاتا اس سے صرف اسی وقت کام جاتا ہے۔ جب کسی سخت دھات والے پرزے یا دنی پرزے پر کراؤ ڈویژہ کا کام کرنا مقصود ہو۔

اس کے استعمال سے خراد کی رفتار کافی تیزی اور طاقت میں شدت پیدا ہو جاتی ہے پرزوں پر چاہے کتنی ہی گہری کٹائی کرنا مطلوب کیوں نہ ہو۔

خراد اس کی مدد سے بڑی آسانی کے ساتھ اپنی رفتار اور عمل کو جاری رکھتا ہے۔ بیک گیر کی خاطر بعض اوقات خراد کے میڈرل پر ایک زائد پہیہ سا لگا دیا جاتا ہے جسے پلیٹ ویل (PLATE-WHEEL) کے نام سے پکارتے ہیں۔ جس کی وجہ سے کون پلی اور دیگر گراریاں بآسانی گھوم سکتی ہیں۔ اسی طرح بیک شافٹ پر بھی لگے ہوئے ہوتے ہیں جنہیں لیور کی مدد سے دھکیل کر لگا جاتا ہے۔ یہ بدستور اپنا عمل جاری رکھتے ہیں۔ اور جب بیک گیر کی ضرورت نہ ہو تو بیک شافٹ پر کے دندانے دار پہیے گیر میں سے اسی طرح نکال دیئے جاتے ہیں اور کون پلی کو پلیٹ ویل کے ساتھ کسی بولٹ یا پن کی مدد سے وابستہ کر دیا جاتا ہے۔

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

بیک گیر کا عمل اور رفتاریں

جب کون پلی کو ونٹر شافٹ پٹے کی مدد سے لگا دیا جاتا ہے - تو کون پلی گھومنا شروع کر دیتی ہے - جو خراد کے دھرے اور بیک شافٹ کو بھی اپنے ساتھ حرکت میں لے آتی ہے - اور بیک گیر لگا دینے سے خراد کی رفتار میں نمایاں قوت پیدا ہو جاتی ہے -

۸ - ۱ انچ سنٹر والے خراد کی صورت میں بیک گیر کی مدد سے چار مختلف رفتاریں پیدا ہو جاتی ہیں - کون پلی کو بغور دیکھنے سے آپ کو ان رفتاروں یا سپیڈوں کے متعلق علم ہو جائے گا - ان چاروں سپیڈوں کے قطر بتدریج $8\frac{5}{8}$ ، $5\frac{1}{8}$ ، $5\frac{5}{8}$ اور $8\frac{1}{8}$ انچ ہوتے ہیں -

چونکہ خراد کے دھرے اور بیک شافٹ والی گراریوں کے دندوں کی تعداد ۱۶ عدد علی الترتیب ۱۶ عدد فی گراری اور دوسری گراریوں پر کے دندوں کی تعداد ۴۸ دندے فی گراری ہو گی - اب اگر فرض کیا جائے کہ کاؤنٹر شافٹ کی رفتار ۱۰۰ چکر فی منٹ ہے تو اس حساب سے رفتار کی نسبت ذیل قاعدے کے مطابق ہو گی :-

$$\frac{1}{9} = \frac{۱۶ \times ۴۸}{۴۸ \times ۴۸}$$

یعنی بیک گیر کے لگے ہوئے ہونے کی صورت میں مینڈرل کی گراری اور

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

کون پلی کی رفتار میں ۱۰ اور ۹ کی نسبت ہو گی۔ دوسرے لفظوں میں میٹرل کی گراری کے ایک چکر پورا کرنے پر کون پلی ۹ چکر پورے کرے گی۔

چونکہ کون پر چار سپیڈیں ہوتی ہیں۔ اس لئے بیک گیئر کے استعمال کی صورت میں آٹھ مختلف سپیڈیں رفتار میں پیدا ہو گئیں جو درج ذیل ہیں منٹ

بیک گیئر کے استعمال کے بغیر رفتار = $(3\frac{5}{8} + 1\frac{1}{8}) \times 100$ = 224.1 چکر فی منٹ

بیک گیئر کے استعمال کے بغیر رفتار = $\frac{5\frac{5}{8}}{5\frac{1}{8}} \times 100$ = 199.2 چکر فی منٹ

بیک گیئر کے استعمال کے بغیر رفتار = $\frac{5\frac{1}{8}}{5\frac{5}{8}} \times 100$ = 77.3 چکر فی منٹ

بیک گیئر کے استعمال کے بغیر رفتار = $\frac{5\frac{1}{8}}{5\frac{5}{8}} \times 100$ = 44.6 چکر فی منٹ

گویا جب بیک گیئر لگا ہوا نہ ہو تو چار مختلف رفتاریں یعنی 224.1، 129.2، 77.3 اور 44.6 چکر فی منٹ کے حساب سے پیدا ہو گئیں۔

اب ہم بتاتے ہیں کہ بیک گیئر کے لگے ہوئے ہونے کی کون کونسی چار مختلف رفتاریں پیدا ہوتی ہیں۔

بیک گیئر کے لگے ہوئے ہونے کی صورت میں پہلی رفتار = $\frac{224.1}{9}$ = 24.9 چکر فی منٹ

" " 14.3 = $\frac{129.2}{9}$ = دوسری رفتار = " " " " " "

" " 8.5 = $\frac{77.3}{9}$ = تیسری رفتار = " " " " " "

" " 4.5 = $\frac{44.6}{9}$ = چوتھی رفتار = " " " " " "

پس اس سے صاف ظاہر ہے کہ بیک گیئر کے استعمال سے چار اور مختلف رفتاریں پیدا ہو گئیں۔ اب ان کی مجموعی تعداد کل آٹھ ہوئی جن پر خراد 24.9، 14.3، 8.5، 4.5 و 224.1، 129.2، 77.3، 44.6 چکر فی منٹ کے حساب سے حرکت کریگا۔ اس طرح

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

یہاں ایک اور بات کا انکشاف ہوا کہ بیک گیئر لگانے کے سبب سے خراد کی رفتار بتدریج کم ہو جاتی ہے۔ گویا بیک گیئر جب لگا ہوا نہ ہو تو خراد کی رفتار زیادہ ہوتی ہے اور دھرے اور پیڈیسٹل والی گراری اسکی مدد سے وابستہ ہوئی رہتی ہے۔

پاور خراد کی دوسری قسم یعنی چوڑی کاٹنیوالا خراد۔

آئندہ صفحہ پر دی ہوئی تصویر نمبر ۵ میں ایک ۸ انچ سنٹر والے چوڑی کاٹنے کے انجن والے خراد کو نمونے کے طور پر دکھایا گیا ہے۔ جس کے ہیڈ سٹاک کو مضبوط اور پائیدار بنانے کی خاطر اسکی بناوٹ کا خاص خیال رکھا گیا ہے۔ تاکہ بھاری سے بھاری اور سخت قسم کے دھاتی پرزے پر چوڑیاں کاٹتے وقت خراد اور اسکے فریم پر کوئی اثر نہ ہو۔ اس قسم کا خراد بہت بڑی حد تک مفید اور پائیدار ثابت ہوا بلحاظ ساخت اس میں چند باتوں کا خیال رکھا جاتا ہے۔

۱۔ کون پلی کی سپیڈوں کا قطر کم ہوتا ہے تاکہ کٹائی وغیرہ عمدہ طریق سے ہو سکے۔

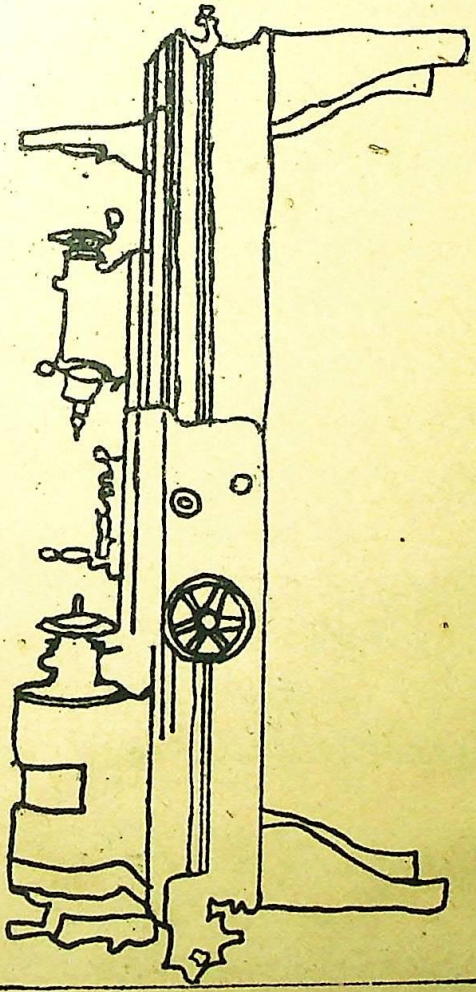
۲۔ دھرے کی بیرنگ جس سے سارے خراد کے عمل کا دارومدار ہوتا ہے۔ پٹے کی وجہ سے اسے کسی قسم کی شدید زد نہیں پہنچنے پاتی۔

۳۔ چوڑی کاٹتے وقت ان کو اگر قدرے گیئر لگانا مقصود ہو تو پلی پر چوڑا پیڈ استعمال کیا جاتا ہے۔

۴۔ اسکا فاسٹ ہیڈ سٹاک اس طرز کا بنا ہوا ہوتا ہے کہ اس پر چھوٹے قطر والا بیک گیئر فٹ ہو سکے اور مناسب عمل پیدا کر سکے۔

۵۔ اس میں رفتار کی تبدیلی کا بند و بست ہوتا ہے۔ جس کی مدد۔

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative



تصویر نمبر ۵- بادرخواد چوڑی کاٹنے والا۔

سے ہر بار پٹے کو چڑھانے اُور اتارنے کی دقت سے نجات مل جاتی ہے۔

۶۔ خراد کے مختلف بیئرنگ میں تیل کے بآسانی پہنچنے کا خاص طور پر اہتمام بندوبست ہوتا ہے۔ آپ کی آسانی کے لئے اِس قسم کے خراد کا ہیڈ سٹاک الگ طور پر تصویر نمبر ۶ میں دکھایا گیا ہے۔ بغور دیکھنے سے معلوم ہوگا کہ اس میں ایک چھوٹے قطر والی پلی لگی ہوئی ہے۔ جو ایک جوڑے پٹے کی مدد سے گھومتی ہے۔

یہ پلی ہیڈ سٹاک کی سلیو (SLEEVE) پر لگی ہوئی دو اندرونی بیرنگوں پر گھومتی ہے۔ اِس سلیو کی دوسری طرف خراد کا ڈاگ چیک لگا ہوا ہوتا ہے۔ بیک گیئر کے استعمال کی صورت میں اس کے دونوں گیئر اسی سلیو کے ساتھ وابستہ ہوتے ہیں مگر کون پلی والے خراد کی صورت میں یہ دونوں گیئر یا گراریاں خراد کے دھرے پر لگی ہوئی ہوتی ہیں۔

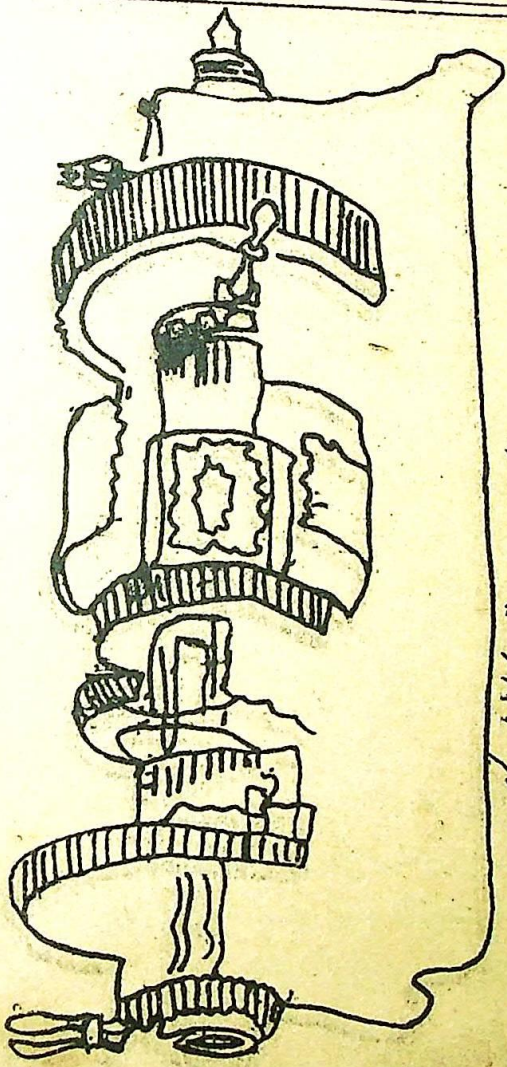
خراد کا دھرا اس سلیو کو چھوئے بغیر ہی گھومتا رہتا ہے۔ یہ دھرا دراصل دونوں بیرونی بیرنگوں پر فٹ ہوتا ہے۔ جس کی وجہ سے اس کا اور سلیو کا درمیانی فرق صرف ۱/۸ انچ ہوتا ہے۔

کھلی بیلٹ (BELT) والی سلیو کی صورت میں خراد کا دھرا چلانیوالی سلیو پر کلچ کے ساتھ لگا ہوا ہوتا ہے۔ اور بیک گیئر ہونیکی صورت میں کسی ایک بیک گراری پر لگا ہوا ہوتا ہے۔ اس کلچ کو عمل میں لانے کیلئے ایک لیور لگا رہتا ہے۔

لیکن عام انجمن والے خراد ون میں بیک گیئر کو عمل میں لانیکی خاطر چلانیوالے پٹے ہی کو استعمال کیا جاتا ہے۔

بیک گیئر کے استعمال سے رفتار عموماً کم ہو جایا کرتی ہے لیکن بیک گیئر

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative



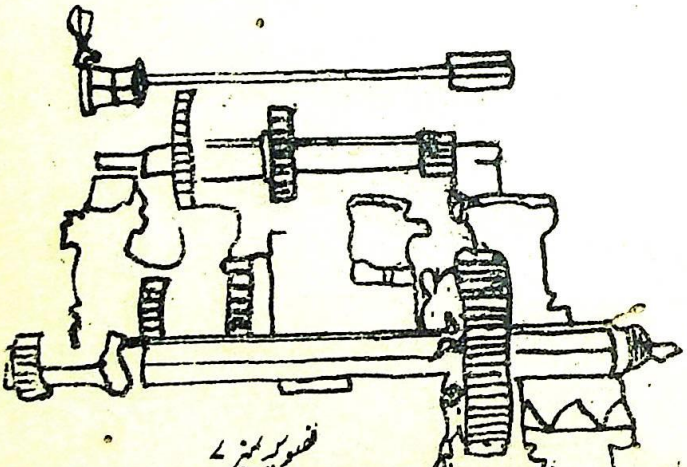
تصویر نمبر ۴ - پاؤں کے نیچے دبی ہوئی مگرمچھ کی شکل واضح طور پر دیکھی جا سکتی ہے۔

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

کی گولار یا نسبتاً تیز چلتی ہیں۔ اور لازمی طور پر جب تک کون پلی کی رفتار زیادہ نہ ہو گیئر میں کٹائی کی طاقت پیدا نہیں ہو سکتی۔

خراد کے بیرنگ

خراد کے دھرے اور چلانیوالی سلیو پلی یونگے ہو بیرنگ عموماً سفید دھات کے بنے ہوئے ہوتے ہیں۔ ان کے جوڑنے کے عمل کو ذیل میں دی ہوئی تصویر نمبر ۷ میں خاص طور پر دکھایا گیا ہے۔ اس تصویر میں بیرنگ کی ساخت



تصویر نمبر ۷

کی پوری وضاحت اور نمونہ بڑی وضاحت کے ساتھ پیش کیا گیا ہے۔ سفید دھات کے بنے ہوئے ان بیرنگوں کو نصف نصف حالت میں ایک خاص قسم کی مدد سے مناسب اور درست ماپوں کے مطابق لگایا جاتا ہے۔ اور بالکل انہی کے مطابق ہیڈ سٹاک کے سوراخوں کو ریمرز (Reamers)

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

کی مدد سے بنایا جاتا ہے۔ بیرنگ کے اوپر والے پیچوں کے سوراخوں کو ولنگ مشین (Rolling Machine) کی مدد سے نکالا جاتا ہے۔ خراد کے بیک گیئر مناسب اور مخصوص پیمانے پر رفتار پیدا کرنے کی خاطر ایک خاص نسبت کے لحاظ سے بنائے جاتے ہیں اور ان کی دونوں گراریاں بیک گیئر کی سلیو کیساتھ ایک خاص چابی کی مدد سے وابستہ کر دی جاتی ہے۔ یہ بیک گیئر اپنی لمبائی کے رُخ ایک لیور کی مدد سے عمل میں ہیں۔ اور خراد کے ساتھ ہی یہ بھی گھومنے لگ جاتے ہیں۔

بیک گیئر کی گراریاں اور دھرا فولاد کے بنے ہوئے ہوتے ہیں۔ اور سلیو کی اندرونی جسامت بالکل کھوکھلی ہوتی ہے۔

اس سلیو کے بیرنگ شافٹ پر گئے ہوئے ہونے کی بجائے بے قاعدہ بشوں کے ساتھ مضبوط ہوتے ہیں اسی وجہ سے یہ باقاعدگی سے گھومتے اور اپنا مخصوص عمل جاری رکھتے ہیں۔

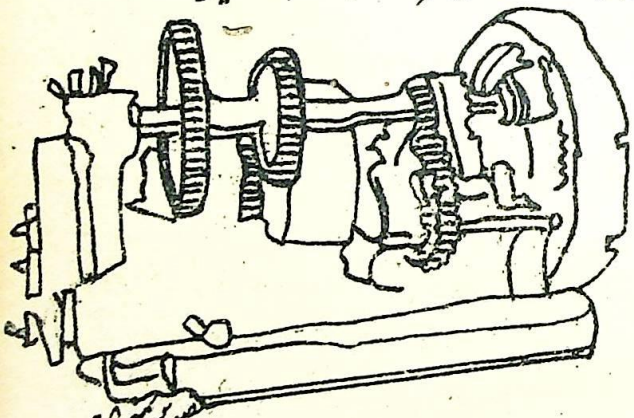
ان بشوں کو ایک ساتھ رکھنے کی خاطر ایک راڈ (Rod) یعنی بار لگی ہوئی ہوتی ہے۔ جیسے تصویر نمبر ۵ میں دکھایا گیا ہے۔ اسی راڈ کی مدد سے یہ دونوں ایک ساتھ گھومتے ہیں۔ یہ راڈ خاص وضع سے لگائی جاتی ہے۔ تاکہ سلیو کو چھوئے بغیر ہی یہ اس کے بیچ میں سے گذر جائے۔

ان بشوں کی خاصیت یہ ہوتی ہے کہ ان کی مدد سے گراریوں کے دندوں سے گھس جانے پر انہیں دوبارہ درست کیا جا سکتا ہے۔ ان گراریوں کو اندرونی اور بیرونی طرف سے بنا کرنے کی خاطر ایک چشمنی سی لگی

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

ہوتی ہے۔

تھریڈ گیئر کا عمل: تھریڈ گیئر کو عام طور پر ۱۲ انچ سنٹر یا اس سے خراد میں استعمال کیا جاتا ہے۔ اس کی گراریوں کی اندرونی پچ (PITCH) کھردری اور قدرے چوڑی ہوتی ہے۔ جیسا کہ تصویر نمبر ۸ میں دکھایا گیا ہے۔ یہ گیئر ہیڈ سٹاک کی اگلی طرف لگے ہوئے ہوتے ہیں۔



تصویر نمبر ۸۔

انجن والے خراد کے دھرے کی تھرسٹ۔ (Thrust)

ایسی حالت میں دھرے دونوں سروں کی تھرسٹ کے نٹوں کے ساتھ لگے رہتے ہیں اور کالر عام طور پر ڈھلے ہوئے لوہے سے بنے ہوئے ہوتے ہیں۔ جن کے اندر کی طرف فاسفر برانز کی واشرز (WASHERS) لگی ہوئی ہوتی ہیں۔ تاکہ یہ گھسنے اور خراب ہونے سے محفوظ رہ سکیں۔

جب پٹے کی مدد سے خراد گھومنا شروع کر دیتا ہے تو کونٹر شافٹ

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

پوتین مختلف رفتاریں پیدا ہو جاتی ہیں - جو الٹی یا سیدھی دونوں سمت میں حرکت سے لائی جا سکتی ہیں - اور اگر خراد کو کھلے یا کراس بیلٹ کی مدد سے چلایا جائے تو کرینک شافٹ پر چھ مختلف رفتاریں پیدا ہو جاتی ہیں - اس طرح ڈبل بیک گیئر اور کوئنٹر شافٹ کو ملا دینے سے ۹ الٹی اور نو سیدھی رفتاریں بن جاتی ہیں اور تہرے گیئر کی صورت میں تیس سیدھی رفتاریں پیدا ہو سکتی ہیں جنہیں ایک مخصوص پیمانے پر عمل میں لایا جا سکتا ہے -

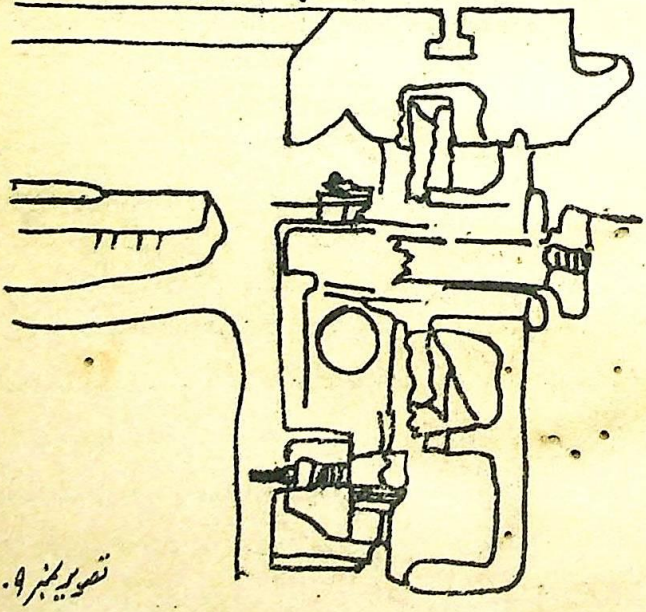
خراد کی بیڈ (BED) :- یہ خراد کا خاص حصہ ہوتا ہے جسے فرم کہہ کر پکارا جاتا ہے - سارے خراد کی بناوٹ کا اصلی دار و مدار اسی کی بناوٹ پر موقوف ہوتا ہے - اور خراد کے تمام دیگر پرزہ جات اسی بیڈ ہی کے ساتھ وابستہ کئے جاتے ہیں -

عام طور پر ہر قسم کے خراد کی بیڈ ایک ہی وضع قطع کی بنی ہوئی ہوتی ہے - اور یہ ایک مانی ہوئی بات ہے کہ اگر بیڈ گہرائی اور چوڑائی کافی ہو تو خراد کی پائیداری اور پختگی میں کسی قسم کے شک کی گنجائش نہیں ہوتی - خراد کے سارے وزن کا بھی بیڈ پر انحصار ہوتا ہے - چوڑی اور گہری بیڈ ہونے کی صورت میں خراد پر چاہے کتنا وزنی پرزہ کٹائی کی خاطر کیوں نہ باندھا جائے - کسی قسم کے خطرے کا امکان پیدا نہیں ہو سکتا - بیڈ کا وہ حصہ جہاں لیڈ نگ سکریو کے کانٹے لگے ہوئے ہوتے ہیں - اور جہاں لیڈ نگ سکریو اپنے بیرنگ پر گھومتا ہے - اسے خاص درستگی سے بنایا جاتا ہے تاکہ بیرنگ کے بلاک بیڈ کی جھریوں میں مناسب طور پر پیوست ہو سکیں -

کئی خرادوں کی بالائی سطح بالکل ہموار ہوتی ہے - لیکن سلائڈنگ رسٹ اور ٹیل سٹاک

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

حرکت کرتے ہیں۔ ایسے خراد کو پلین بیڈ والا (PLAIN BED) خراد کہہ کر پکارتے ہیں۔ مگر جدید قسم کے تمام خرادوں میں بیڈ کی بالائی سطح کے اندرونی سرے نوکدار ہوتے ہیں۔ انہیں (V) بیڈ والی خراد کہہ کر پکارتے ہیں۔ تجربے سے ثابت ہو چکا ہے کہ وی بیڈ والی خراد زیادہ مضبوط ہوتی ہے۔ اس خراد کی بالائی سطح بہت زیادہ ہموار اور صاف ہوتی ہے تاکہ سلائیڈ رسٹ بلا کسی روک ٹوک کے پھسل سکے۔ اس کی سطح پر کسی قسم کی چوٹ نہ لگنے دینی چاہیئے ورنہ ٹمیں ٹھاک کے عمل میں بھی روکاوٹ پڑ جانے کا خدشہ ہوتا ہے۔ تصویر نمبر ۹ میں آپ بیڈ کو مکمل طور پر دیکھ سکیں گے۔ ایک فالتو فولادی

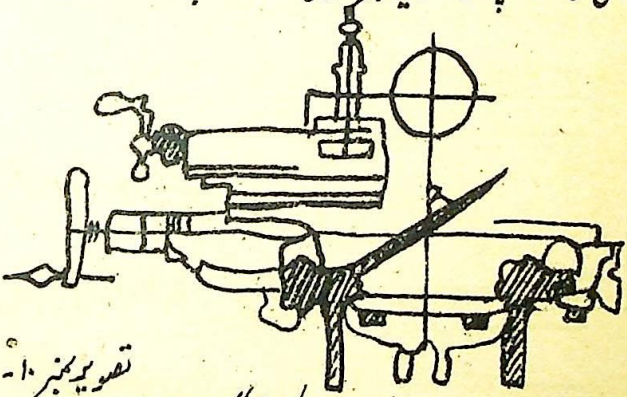


تصویر نمبر ۹۔

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

پٹی کو بیڈ کے سامنے مضبوطی سے کس دیا جاتا ہے جس کی وجہ سے ایپرن کی بریکٹ پھسل سکتی ہے۔

پلیٹن کے سلیڈ کے اندرونی طرف سروں پر اس بریکٹ کے بیرنگ لگے ہوئے ہوتے ہیں تاکہ ان سے بیڈ کو مزید سہارا مل سکے اور بھاری پرزے پر کٹائی کے وقت دباؤ یا زور کی وجہ سے گیئر وغیرہ الگ الگ نہ ہو سکیں۔ مزید برآں ایسے دباؤ کی حالت آپ کو تصویر نمبر ۱۰ میں خراد کے چلتے وقت اس کے ٹول



تصویر نمبر ۱۰۔

اور سلائیڈ رسٹ کی مناسب صورت میں دکھائی گئی ہے جس سے آپ کو معلوم ہوگا کہ پرزے پر کٹائی ہو رہی ہے۔ اسی صورت کے مطابق تصویر مذکورہ میں ہم نے تیر کے نشان سے اس دباؤ کو ظاہر کیا ہوا ہے۔

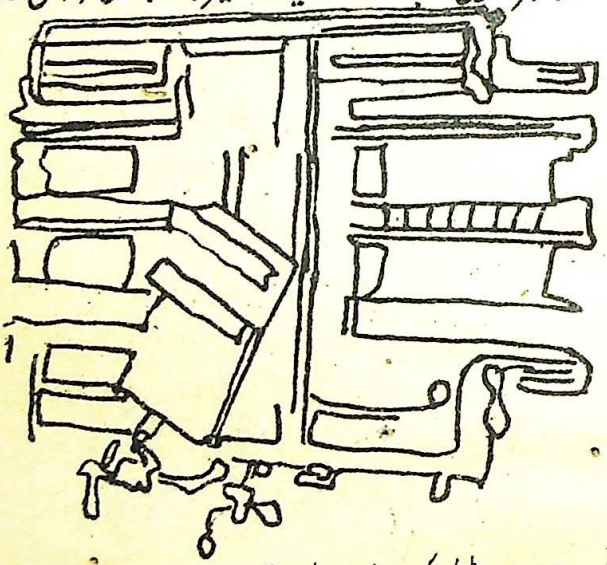
بیڈ کے اندرونی و بیرونی اور بالائی بیرنگ بالکل برابر اور ایک ہی جسامت کے ہوتے ہیں اور یہ تمام ٹول کی قسم کے ایک سیدھ میں ہوتے ہیں جہاں پر انگارخ زاویہ قائمہ پر ہوتا ہے اور انہی کی وجہ سے بیڈ کے برج کو ضرورت کے مطابق سہارا ملتا ہے۔ جس کی وجہ سے بھاری

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

کام کی صورت میں بیڈ کی بیرنگوں میں کسی قسم کی بے قاعدگی کا امکان نہیں پایا جاتا۔

خراد کی کیرج - (CARRIAGE)

تصویر نمبر ۱۱ میں آپ خراد کی بیڈ اور کیرج کا بالائی حصہ مکمل طور پر دیکھ



تصویر نمبر ۱۱۔ بیڈ اور کیرج کا اوپر کا حصہ۔

سکتے ہیں۔ اس خراد کی کیرج بہت ہی شدید قسم کی سوتی ہے جس کی سلائیں بیڈ کیساتھ اچھی طرح سے جڑی ہوئی ہوتی ہیں۔ اس کے بیرنگ اور بیڈ کے بیرنگ میں کوئی فرق نہیں ہوتا۔ بلکہ یہ پورے کے پورے اچھی طرح سے ایک دوسرے سے ملے ہوئے ہوتے ہیں جس کی بنا پر کیرج بیڈ کے اوپر بڑی آسانی کے ساتھ پھسل یا حرکت کر سکتی ہے۔

خراد کا ایپرن - (APRON) خراد کا ایپرن بہت بڑا اہم پرزہ

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

ہوتا ہے جس کی دیواریں دوہری قسم کی ہوتی ہیں۔ جن میں اسپرن کی لمبائی کے مطابق تیں برمیں (BRACE) لگی ہوئی ہوتی ہیں۔ وترواتی برمیں بیرنگ کے نیچے سٹڈ کو شدید کور رکھتی ہے اور لمبائی والی برمیں اسکے پچھلے حصہ پر لگی ہوتی ہوتی ہے۔

اس اسپرن کو خراد کی جھریوں میں پھنسا کر بولٹوں کی مدد سے اچھی طرح کس دیا جاتا ہے۔ اسپرن کی تمام گراریاں فولاد کی بنی ہوئی ہوتی ہیں جہاں پر سٹڈ آسانی کیساتھ گھوم سکتے ہیں۔ وہاں پر فاسفر برانز کے بش لگے ہوتے ہیں۔

لیڈنگ سکریو کو دھرے بیول گیئر میں سے گذار کر چابی کی مدد سے اس کے ساتھ لگا دیا جاتا ہے۔ یہ چابی بیول گیئر سلیو کے ساتھ پوری طرح کھل جاتی ہے۔ چونکہ سپلائین کے سرے گول قسم کے ہوتے ہیں۔ اس لئے یہاں پر آدھے نٹ کے کاٹنے کا کوئی خطرہ پیش نہیں آتا یہ ہاف نٹ ٹھوس دھات سے کاٹ کر بنائے جاتے ہیں اور پھر انہیں خراد پر نصف حصوں میں کاٹ کر بنایا جاتا ہے اور یہ اپنی سائنت کی بنا پر اسپرن کی بیرنگ پر مکمل طور پر فٹ ہو جاتے ہیں۔

چونکہ ان کی بالائی سروں پر کوئی دیگر کیپ وغیرہ نہیں ہوتی۔ اس واسطے یہ گیرج کو پوری طرح کس رکھتے ہیں۔ اور وزنی کام کی وجہ سے چاہے کتنا ہی دباؤ کیوں نہ ہو یہ اپنی جگہ پر مکمل طور پر جمے رہتے ہیں۔ انہیں جھریوں والی کیم کے ساتھ عمل میں لایا جاتا ہے۔ اسپرن کے عمل کے بارے میں یہ کہا جاتا ہے کہ اس کے سامنے والا ریورس لیور یعنی (الٹا لیور) دوہری قسم کے بیول گیئر کو اس طرح چلاتا ہے کہ اس کے ساتھ ایک راڈ نما لاک آؤٹ (Lock out) اس طرح لگی ہوئی ہوتی ہے۔ اور یہ چھوٹی سی

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

راڈ نٹ کے پاس آکر جم جاتی ہے تاکہ نٹ کھل نہ سکے۔ ادھر فیڈ اپنا کام شروع کر دیتا ہے اور دونوں فیڈ ین اپنی اپنی جگہ یکے بعد دیگرے خود بخود کام کرتی ہیں جس کی وجہ سے خراد خراب ہونے سے محفوظ رہتا ہے۔

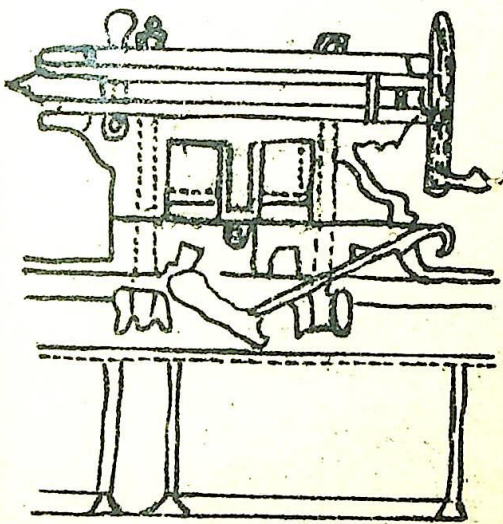
خراد کا ٹیل سٹاک۔ (TAIL STOCK)

ٹیل سٹاک کو لوز ہیڈ سٹاک (LOOSE HEAD STOCK) بھی کہتے ہیں۔ کمپاؤنڈ سلائیڈ رسٹ اس پر زاویہ قائمہ پر آکر لگتی ہے اس کے بہرے پر پیچ لگے ہوئے ہوتے ہیں۔ اور اس کے بغلی طرف دو اتخ کا انڈ کس ہوتا ہے۔ یہ ٹیل سٹاک خراد کی بیڈ پر آگے پیچھے ضرورت کے مطابق حرکت بھی کر سکتا ہے۔ اسے ایک پرزے کی مدد سے کس بھی دیا جاتا ہے۔ اس کے دھرے کو آگے پیچھے حرکت دینے یا سخت کرنے کے لئے پلگ کلیمپ لگے ہوئے ہوتے ہیں اور ٹیل سٹاک کے بہرے پر بولٹ لگی ہوتی ہے۔ یہ بولٹیں ۸ انچ تک سفر والے خراد میں صرف چار عدد لگائی جاتی ہیں۔ اور چھوٹے خرادوں میں محض دو تک جنہیں کس دینے سے ٹیل سٹاک خراد فریم کے ساتھ اچھی طرح کھلا جاتا ہے۔

دس انچ سفر والے خراد سے بڑے خرادوں میں ٹیل سٹاک کے ساتھ ایک شکنجہ سا لگا ہوا ہوتا ہے۔ جس میں چند گراریاں ہوتی ہیں۔ ٹیل سٹاک کے نچلی طرف بھی ایک قبضہ سا لگا رہتا ہے۔ جو اس شکنجہ میں پھنس کر ٹیل سٹاک کو مضبوطی کیساتھ کس دیتا ہے۔ اس کی وجہ سے چاہے کس قدر وزنی پرزہ خراد پر باندھا ہوا کیوں نہ ہو۔ ٹیل سٹاک کو جہاں بھی کس دیا جائے اپنی جگہ سے نہیں ہٹ سکتا۔ تصویر نمبر ۱۲ میں ٹیل سٹاک کو بمع قبضے اور شکنجے کے دکھایا گیا ہے۔

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

خراد کی سلائیڈ رسٹ ۔ اس کی بیس کے دونوں طرف چار بولٹ لگے ہوئے ہوتے ہیں۔ جن کی مدد سے اسے کسا جاتا ہے۔ اوپر اور نیچے والی سلائیڈ رسٹ کے ساتھ سلامیدار رخنے سے لگے ہوئے ہوتے ہیں۔ جنہیں سلائیڈ رسٹ کی جھریوں میں پھنسا کر مضبوط کر دیا جاتا ہے تاکہ کسی قسم کے دباؤ کی وجہ سے وہ اپنی جگہ سے ہل نہ سکیں۔



تصویر نمبر ۱۲ ایٹیل شاک کا قبضہ اور شکنجہ بحیثیت کے طور پر۔

بالائی سلائیڈ پر لگی ہوئی ہوتی ہے جس پر ٹول ہولڈر لگا ہوا ہوتا ہے۔ اسی ٹول ہولڈر میں کٹائی کرنے کی خاطر ضرورت کے مطابق ٹول یا کٹر باندھا جاتا ہے۔ اس سلاٹ کی وجہ سے ٹول یا کٹر اپنی کٹائی کے وقت ٹوٹنے سے بالکل محفوظ رہتا ہے اور سلائیڈ کی رسٹ اس کے ساتھ زاویہ قائمہ تک کسی درجے کے زاویہ تک لگی ہوئی ہوتی ہے۔ اس رسٹ اور فیڈ کے پیچوں کو مائیکرو میٹر آلہ سے درست اور مناسب حالت میں لگایا جاتا ہے۔

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

فیڈ گیئرنگ - (FEED GEARING)

اس میں پہنچ گیئر والی گراریاں خراد کے فریم کی دیواروں کے اندرونی طرف لگی ہوئی ہوتی ہیں۔ جن کی وجہ سے کٹائی کے وقت یہ ہر طرح کے دھاتی فردوں اور کنکروں سے محفوظ رہتے ہیں۔ اس میں جتنی گراریاں آپ کے دیکھنے میں آئیں گی یہ ٹھوس لوہے سے کاٹی ہوئی ہوں گی ؛

ان کے بیرنگ میں تیل اچھی طرح پہنچانے کی خاطر مناسب بندوبست کیا ہوا ہوتا ہے۔ جس کی بدولت یہ زیادہ نہیں گھس سکتے۔

ہیڈ سٹاک کے سامنے لگا ہوا ہتھی والا قبضہ گراری کو دائیں اور بائیں گھماتا ہے اسکی وجہ سے کسی بھی ایک کون گیئر کے ساتھ لگایا جا سکتا ہے۔ اس کون گیئر کی شافٹ پر مختلف موٹائی کی دو گراریاں لگی ہوئی ہوتی ہیں۔ جن میں سے ہر ایک دوسری اور دو گراریوں کو گھماتی ہے ان گراریوں کو جو گھومتی ہیں ایک الگ درمیانی شافٹ پر کسا ہوا ہوتا ہے۔

یہ درمیانی شافٹ والی گراریاں اپنی مناسب اور مخصوص رفتار پر حرکت کرتی ہیں اور ان کے ساتھ ہی لیڈ سکریو پر سلائیڈنگ گیئر بھی لگا ہوا ہوتا ہے۔ اس لئے کون گیئر شافٹ پر جس قدر بھی زیادہ مقدار میں گراریاں ہونگی اتنی ہی زیادہ مقداریں چار مختلف رفتاریں پیدا کی جا سکتی ہیں

خراد کی انڈکس پلیٹ (INDEX PLATE)

گو ہمارے ملک میں خراد کے ساتھ انڈکس پلیٹ کا استعمال عام نہیں ہوا تاہم ماہرین فن اسے خراد کے عمل میں اہم ترین جزو قرار دیتے ہیں۔

اس کے تین الگ الگ خانے بنے ہوئے سوراخ ہیں جن میں مختلف طور

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

پر چوڑیوں ناپنے والوں اور فیڈروں کے نشان لگے ہوئے ہوتے ہیں۔
چوڑیوں والا نشان یہ ظاہر کرتا ہے کہ خراد کتنی مقدار میں چوڑیاں کاٹے گا۔
ناپ کے نشان کے نیچے ایک سے گیارہ تک کے نشان لگے ہوتے ہیں۔ جن کی مدد سے انڈکس پلیٹ کے اصول کے مطابق جس طرز کی چوڑیاں کاٹنا مقصود ہو خراد کے سرے پر لگے ہوئے گیئر بکس والے ہینڈل کو گرانے سے سلیپ گیئر کو عمل میں لایا جاتا ہے۔ اور پھر ضرورت کے مطابق لگا دیا جاتا ہے۔
اس کالم کی مدد سے چوڑی کی حالت ہیڈ سٹاک کے نیچے والی ناپ سے معلوم کر لی جاتی ہے۔ اور اسی طرح فیڈ کے کالم کو بھی استعمال میں لایا جاتا ہے۔ انڈکس پلیٹ کی مدد سے خراد کے عمل میں کسی قسم کی غلطی کا امکان نہیں ہوتا۔

کوئنٹر شافٹ کی ایک اور قسم۔

چوڑیاں کاٹنے والے خرادوں میں ایک خاص قسم کی کوئنٹر شافٹ استعمال کی جاتی ہے آئیدہ صفحہ پر تصویر نمبر ۱۳ میں اسے واضح طور پر دکھایا گیا ہے اسکی فرم پر تین مختلف گراریاں ہوتی ہیں جن پر باقاعدہ طور پر چار بیرنگ لگے ہوتے ہیں۔ اور بیرنگوں کی پوری گہرائی تک تیل پہنچانے کی خاطر خاص بندوبست ہوتا ہے۔
تصویر نمبر ۱۳ میں جہاں ۱۲ اور ۱۱ کے نشان لگے ہوئے ہیں اس جگہ پر فرکشن پلی ہے۔ جس کا منہ چوڑا اور اس کی شافٹ پر خاصے لمبے بیرنگ لگے ہوئے ہیں جس میں گریس لگانے کے لئے مناسب اور الگ جگہ ہوتی ہے۔ انہیں تصویر پر نشان نمبر ۱۳ اور ۱۲ سے واضح کیا گیا ہے۔
اس بیرنگ کی بدولت لگی ہوئی شافٹ مناسب طور پر حرکت کو سکتی ہے۔

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

تصویر نمبر ۱۳ کولہ کے خانہ فنی کی تفصیلات۔

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

اُور فرکشن پلی کا جہاں ایک الگ حصّہ ہوتا ہے جس کی مدد سے فرکشن حاصل کی جاتی ہے۔ کام والی فرکشن کا بیرنگ شافٹ پر کافی لمبا ہوتا ہے جسے نشان نمبر ۴ اُور ۸، ۶ اُور ۱۲ سے ظاہر کر دیا گیا ہے۔ اس کی مدد سے چلنے والی شافٹ پر بھی یہی طریقہ استعمال ہوتا ہے۔

فریم کے ساتھ لگے ہوئے نشان ۲۸، ۲۹ اُور ۳۰ پر دو فرکشن ڈسکیں لگی ہوتی ہیں نشان ۲۰، ۲۷ اُور ۲۶ پر فرکشن کی دو میخیں ہیں۔ جو دونوں کی طرف سلامی دار لگی ہوئی ہیں۔

کونٹر شافٹ کی چلنے والی پلی کو ایک اُور شافٹ سے وابستہ کر دیا گیا ہے۔ ان پلیوں کے دو حصے ہوتے ہیں۔ ایک حصے کی مدد سے تو فرکشن کی پلیوں کو قابو میں رکھا جاتا ہے اُور دوسرے سے فرکشن کی گراریوں کو سلک کرتے ہیں۔

سلائیڈنگ اُور بورنگ خراد کا عمل

کون پلی اُور کونٹر شافٹ کی مدد سے چلنے والے سلائیڈنگ اُور بورنگ خراد کا فاسٹ ہیڈ سٹاک گیئر کے ساتھ سامنے والے حصے میں لگا ہوا ہوتا ہے۔ تاکہ اس میں بڑے قطر والی کون اُور دیل (پیہ) لگ سکے تاکہ ضرورت کے وقت کسی پرزے پر کٹائی کرتے ہوئے زیادہ مقدار میں طاقت پیدا کی جا سکے۔

اس خراد مشین کا ہر ایک گیئر ایک مناسب اُور مخصوص رفتار پیدا کرتا ہے۔ اس کا دھرا جو مضبوط فولاد کا بنا ہوا ہوتا ہے۔ متوازی بیرنگ پر گھومتا ہے۔ یہ بیرنگ گن میٹل سے بنے ہوئے ہوتے ہیں۔

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

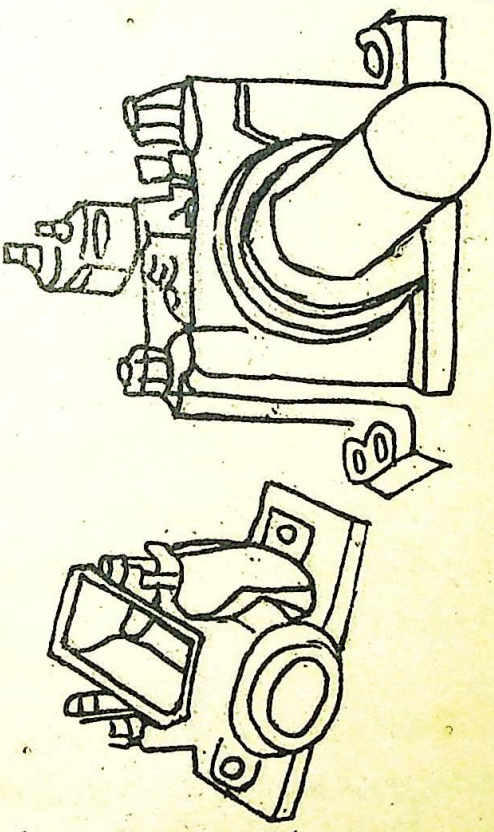
اس قسم کے خراد میں ایک بات کو یاد رکھنا چاہئے کہ اسکی بیڈ یا فریم کافی چوڑی ہوتی ہے اور سیڈل سے سات گنا زیادہ لمبی ہوتی ہے۔ اس میں فیڈوں کے چکر بالکل اصلی ہوتے ہیں اور ان فیڈوں کی ترتیب خاص طور پر اسطرح دی جاتی ہے کہ سلائیڈنگ اور بورنگ دونوں فیڈیں ایکساتھ عمل میں نہ لائی جاسکیں۔

ہمو ار سلائیڈنگ بورنگ اور سکریو کٹنگ خراد مشین میں تین مختلف قسم کے گیئر لگے ہوئے ہوتے ہیں۔ اس قسم کی خراد مشین کے مختلف پرزوں کو ذیل میں واضح طور پر سمجھایا گیا ہے۔

اس میں ایک فاسٹ اور کھلی پلی لگی ہوئی ہوتی ہے۔ فاسٹ پلی سے یہ مراد ہے کہ اس کے حرکت کرنے یا گھومنے سے خراد کا دھرا ساتھ ہی گھومنے لگتا ہے۔ کیونکہ یہ خراد کے دھرے کے ساتھ مکمل طور پر وابستہ کی ہوئی ہوتی ہے۔ اور کھلی ہوئی پلی سے مراد ہے کہ یہ خراد کے دھرے پر لگے ہوئے بیرنگوں پر گھومتی ہے۔ اور اس کے گھومنے سے خراد کا دھرا کسی قسم کی حرکت نہیں کر سکتا۔

ان دونوں پہیوں کو ایک پٹے کی مدد سے کونٹر شافٹ کے ساتھ وابستہ کر دیا جاتا ہے۔ تاکہ یہ کونٹر شافٹ ہی کے ساتھ گھوم سکیں۔ شافٹ جو پٹے کی مدد سے گھومتی ہے اس پر فاسٹ کے ساتھ ایک اور الگ شافٹ لگی ہوئی ہوتی ہے۔ پٹہ جو اس عمل کو برقرار رکھتا ہے۔ خاص قسم کا بنا ہوا ہوتا ہے۔ اس میں لگی ہوئی شافٹ (جسے گیئر کی مدد سے دھرے کے ساتھ لگایا جاتا ہے۔) کی کون کو ایک لیور کی مدد سے عمل میں لایا جاتا ہے۔

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative



تصویر نمبر ۱۔ بورنگ اور سکریو کٹنگ خراد۔

سلائڈنگ بورنگ اور سکریو کٹنگ خراد کی خوبی یہ ہے کہ جب اس کی سرفیسنگ اور سلائیڈنگ فیڈ میں کام کرتی ہیں۔ تو اسے سکریو کٹنگ یعنی چوڑی کاٹنے والی فیڈ میں نہیں لگایا جا سکتا۔ گویا اس کی ساری فیڈیں بیک وقت عمل میں نہیں لائی جا سکتی۔ اس خراد مشین کے لیڈ نگ سکریو یا

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

شافٹ کو الٹی سمت میں بھی چلایا جا سکتا ہے۔

اس خراد میں چار قسم کی فیڈیں ہوتی ہیں۔ پہلی دو سلائڈنگ کے لئے اور دوسری دو سرفیسنگ کے لئے۔ اس طرح اس خراد مشین پر چار مختلف پیچوں والے سکریو بنائے جا سکتے ہیں۔ یعنی چار مختلف قسم کی چوڑیاں آسانی کے ساتھ کاٹی جا سکتی ہیں۔ اور عمل کے وقت خراد کو روکنے کی ضرورت ہرگز نہیں ہوتی۔ بجائے اس کے صرف گیئر ہی کو تبدیل کرنا پڑتا ہے۔

سکریو کٹنگ خراد پر موٹی پیچ والی چوڑی کاٹنا۔

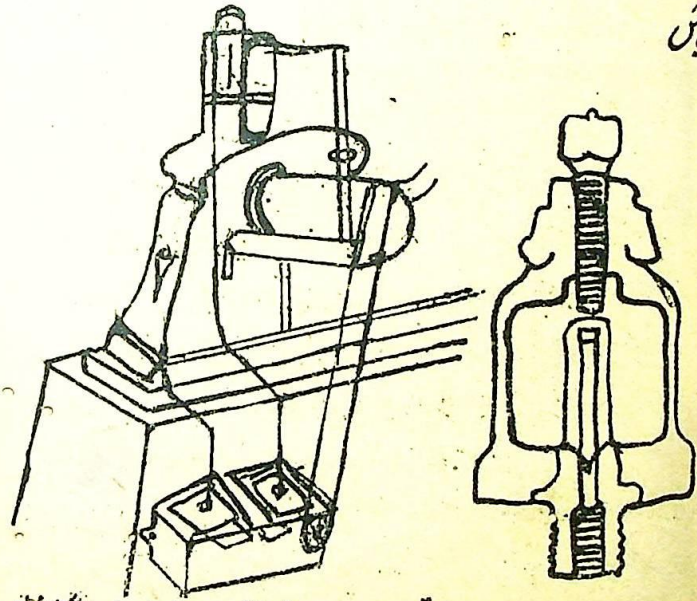
اس خراد پر چوڑی کاٹنے کے لئے ڈبل گیئر لگا ہوا ہوتا ہے۔ اس صورت میں لیڈنگ سکریو کو گراریوں کی مدد سے فاسٹ ہیڈ سٹاک کے سامنے والی شافٹ کے ساتھ وابستہ کر دیا جاتا ہے اور یہ شافٹ خراد کے ساتھ لگی ہوئی ہوتی ہے۔ جس کی ریڈکشن (REDuction) کی نسبت ۱ اور ۱ کی ہو گی۔

مثال کے طور پر۔ پیچ سلرٹ والے خراد کے لیڈنگ سکریو کی پیچ نصف انچ ہوتی ہے اور چلانے والی گراریاں عام ایک ہی جسامت کی استعمال کی جائیں۔ تو کاٹی جانے والی چوڑی کی پیچ ۱۲ پیچ ہو گی۔

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

گیپ بیڈ والا سلائیڈنگ سرفیسنگ اور سکریو کٹنگ خراد

کئی خراد مشینوں کے بیڈ گیپ والے ہوتے ہیں۔ یعنی جس جگہ فیس پلیٹ یا ڈاگ چیک گھومتا ہے۔ وہاں وہ نیچے کی طرف زیادہ گہرے ہوتے ہیں



تصویر نمبر ۱۵۔ سلائیڈنگ سرفیسنگ اور سکریو کٹنگ خراد

اس کے بیڈ عام طور پر ۴ فٹ لمبے ہوتے ہیں۔ اور اس کے سپورٹوں کی درمیانی جگہ ۸ فٹ لمبی ہوتی ہے۔ اور اس قسم کے گیپ بیڈ والے خراد خراد میں ۳ ۴ انچ موٹا اور ۱۲ انچ چوڑے پرزے کو باندھا

جا سکتا ہے۔

گیپ بیڈ خراد کا بیڈ سٹاک :-

فاسٹ بیڈ سٹاک کا دھرا ایسے بیرنگوں پر گھومتا ہے۔ جس کا قطر چھ انچ اور اس کی لمبائی سات انچ ہوتی ہے ان بیرنگوں کو جن پر یہ دھرا گھومتا ہے خود بخود لبریکیٹ کرنے یعنی تیل پہنچانے کا بندوبست کیا ہوا ہوتا ہے۔

ان بیرنگوں سے نچلے بیرنگ کی لمبائی پانچ انچ ہوتی ہے اور اس کا قطر ۳½ انچ لمبا ہوتا ہے۔

اس کے دھرے کو تین رفتار والی کون پلی کی مدد سے گھمایا جاتا ہے۔ جس پر دوہری گراری والے دو سیٹ لگے ہوئے ہوتے ہیں اور کئی خراد مشینوں میں اوور ہیڈ کونٹر شافٹ لگی ہوئی ہوتی ہے۔ جس حالت میں اس کی ۱۸ مختلف رفتاریں پیدا ہو جاتی ہیں جو ۴۰ سے لے کر ۳۳۲ چکر فی منٹ تک پہنچتی ہیں۔ بیک گیئر کے ساتھ دھرے کے ہیڈ سٹاک پر کالر لگے ہوئے ہوتے ہیں۔

اس کا کانیل سٹاک بھی دوسروں سے قدرے مختلف ہوتا ہے جس میں ایک بیرونی پیچ والا دھرا لگا رہتا ہے۔ اس دھرے کا قطر دوسروں سے قدرے بڑا ہوتا ہے۔ اور اس پر جو ہاتھ سے گھمانے والا پہیہ لگا ہوا ہوتا ہے۔ اس پر ہائیں جانب کے پیچ چڑھے ہوئے ہوتے ہیں۔

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

اِس خراد کی سیڈل سلائیڈ رسٹ پر ہی لگی ہوئی ہوتی ہے جسکی بیس پر ایک کنڈا سا لگا ہوتا ہے جو خراد کے سامنے لگی ہوئی شافٹ کی مدد سے خود بخود حرکت کرتا ہے۔

یہ شافٹ ایک ایسے گیئر بکس کی مدد سے چلتی ہے جس سے چھ مختلف قسم کی رفتاریں حاصل کی جا سکتی ہیں۔ اس گیئر بکس کو ہیڈ سٹاک پر لگی ہوئی پلی اور پٹے کی مدد سے چلایا جاتا ہے۔ چونکہ اس کی سیڈل کے ساتھ دوہرا ایپرن لگا ہوا ہوتا ہے اس لئے یہ دو جگہوں پر اس کے ساتھ وابستہ ہوتا ہے۔

اِس خراد مشین میں سلائیڈنگ اور سرفیسنگ فیڈ کو حاصل کرنے کے لئے سیڈل پر لگے ہوئے فرکشن کلچ اور قبضے والی ہتھی کو استعمال کیا جاتا ہے۔ ۱۰½ انچ سنٹر والے خراد کا ہیڈ سٹاک قدرے مختلف ہوتا ہے۔ اس کے گیئر میں گراریوں کی مدد سے آٹھ مختلف رفتاریں حاصل کی جا سکتی ہیں۔ اور دو رفتاروں والی کوئک شافٹ لگی ہوئی ہو تو اس حالت میں سولہ رفتاریں بن جاتی ہیں۔ جو 6.2 سے لے کر ۳۰۰ چکر فی منٹ تک ہوتی ہیں۔

ان رفتاروں کو عمل میں لانے کے لئے ہیڈ سٹاک کے سروں پر لگے ہوئے لیور کو استعمال کیا جاتا ہے۔

۱۰½ انچ والے کٹر کے سنگل پلی کی مدد سے چلنے والے خراد کے بیڈ کی لمبائی دس فٹ تک ہوتی ہے۔ اس کے سنٹروں کے درمیان

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

چار فٹ لمبے پرزے کو سنبھالا جا سکتا ہے اس کی سیڈل پر 15 انچ قطر کا پرزہ باندھا جا سکتا ہے اور اس کے کیپ بیڈ میں 14 انچ کا اوور فیس پلیٹ کے سامنے ½ 10 انچ تک کے پرزوں پر قابو پایا جا سکتا ہے۔ اس کے فیڈز 8، 16 اور 32 یا 4، 8 اور 16 اکٹائیاں فی منٹ کر سکتے ہیں اس خراد میں ½ 1½ انچ موٹا لیڈنگ سکریو لگایا جا سکتا ہے جس کی پچ ½ 10 انچ ہوتی ہے۔

اس کے سامنے کا بیرنگ 6 ¾ 7 انچ کے برابر یعنی جسامت کا ہوگا۔ چلانے والی پلی کا قطر 16 انچ اور چوڑائی 5 انچ ہوگی اور اس کی رفتار 840 چکر فی منٹ ہوتی ہے۔

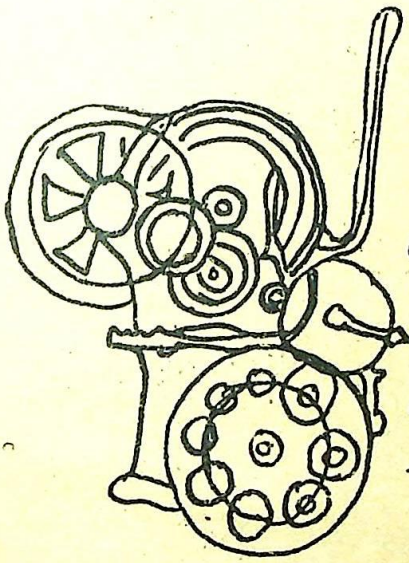
اسے اس میں لگی ہوئی گراریوں اور کلچ کی مدد سے عمل میں لایا جاتا ہے۔ اس کا فرکشن کلچ شافٹ کو گھماتا ہے نیز فرکشن کلچ اور شافٹ اصلی فولاد سے بنائے جاتے ہیں۔

اس قسم کے جدید خراد کو چین اور چین ویل کی مدد سے بھی چلایا جا سکتا ہے۔ اس صورت میں اسے چلانے والی موٹر خراد کے فریم کے ساتھ لگائی جاتی ہے۔ اس کا گیئر بکس بھی فریم کے اندر ہی لگا ہوا ہوتا ہے۔ جو خراد کو چلانے میں مدد دیتا ہے۔

اس قسم کے خراد میں استعمال ہونے والی سلیو فولاد کی ہوتی ہے جس میں مختلف قسم کے دانتے کاٹ کر بنائے جاتے ہیں۔

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

فرکشن ہیڈ والا خراد کا انجن۔ اس میں فرکشن گیئر والا ہیڈ چینج سسٹم پر لگا ہوا ہوتا ہے۔ چینج گیئر سسٹم کو آپ تصویر نمبر ۱۴ میں بخوبی دیکھ سکتے ہیں۔



تصویر نمبر ۱۶۔ خراد کا چینج گیئر سسٹم۔

اس کے لیڈ ٹنگ سکریو کے ایک سرے پر ایک سب لگی ہوئی ہوتی ہے۔ جس میں لگے ہوئے ایک بیرنگ پر لیڈ ٹنگ سکریو گھومتا ہے اور اس کی مدد سے اس کی رفتار میں کمی یا بیشی پیدا کی جاتی ہے۔ اس سب میں ایک ڈسک لگی ہوئی ہوتی ہے۔ جس کا قطر قدرے بڑا ہوتا ہے۔ جس سے گیئر میں لگی ہوئی آٹھوں گراریاں نظر نہیں آسکتیں۔ بلکہ اس کی ڈسک سے ڈھکی رہتی ہیں۔

لیڈ ٹنگ سکریو کے سرے پر ایک سٹڈ (STUD) لگا رہتا ہے۔

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

جس پر یہ ڈسک حرکت کرتی ہے جس کی وجہ سے کوئی سا گیئر بھی عمل میں لایا جا سکتا ہے۔ لیڈنگ سکریو کو چلانے کیلئے کلچ اور لیور کو استعمال کیا جاتا ہے۔ اس طرح خراد کی رفتار کی اوسط نسبت ۲ اور ۱، اور ۴ ۱ کی ہو گی۔

لیکن جب دو دوسرے گیئر استعمال کئے جائینگے۔ تو رفتار کی نسبت ۱، ۲ ۱، ۴ کی ہو جائے گی۔ اور اس کی وجہ سے ۴۰ چوڑیاں کاٹنے والی فیڈ جا سکتی ہے۔ یہاں تک آپ کو خراد کی مختلف قسموں اور ان کے ملحقہ پرزوں سے بخوبی واقفیت حاصل ہو چکی ہو گی۔ اب ہم خراد میں استعمال ہونے والے دوسرے پرزوں پر غور کرتے ہیں۔

دوسرا باب

خراد کے ٹول ہولڈرز (TOOL HOLDERS)

خراد کے بیڈ پر لگی ہوئی سلائیڈ رسٹ پر کٹائی کرنے والے ٹولوں کو ٹول ہولڈروں میں باندھا جاتا ہے۔ ان ٹول ہولڈروں کی فوقیت یہ ہے کہ:-

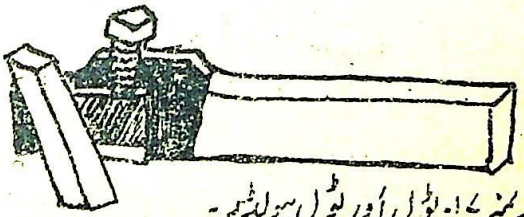
۱- اس میں ٹول کو اس طرح سے باندھا جاتا ہے جس سے ٹول کے سروں پر کی کاٹنے والی سطحوں کو درست اور ضرورت کے مطابق رکھا جا سکتا ہے۔

۲- اس کی مدد سے ٹول کو ضرورت کے مطابق باندھا اور کھولا جا سکتا ہے۔

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

۳۔ ٹول چونکہ بہت ہی قیمتی دھات سے بنے ہوئے ہوتے ہیں۔ وہ اس کی مدد سے بہت تھوڑی مقدار میں صرف ہوتے ہیں۔ بہت سے ٹول کافی نازک قسم کے ہوتے ہیں۔ پھر بھی انہیں ٹول ہولڈروں میں باندھ کر کٹائی وغیرہ کا کام کیا جا سکتا ہے۔

اگر انہیں ٹول ہولڈروں میں باندھ کر استعمال نہ کیا جائے۔ تو ان کے ٹوٹ کر ضائع ہو جانے کا بہت زیادہ امکان ہوتا ہے۔ ان وجوہات کی بنا پر ٹولوں کو باندھنے والا ٹول ہولڈر بہت زیادہ کارآمد اور مفید ثابت ہوتا ہے۔ ٹول ہولڈر تصویر نمبر ۱۷ میں نمونے کے طور پر



تصویر نمبر ۱۷۔ ٹول اور ٹول ہولڈر۔

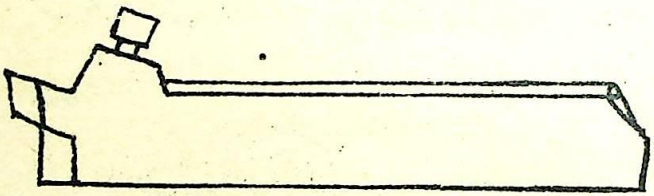
دکھایا گیا ہے۔ اس ٹول ہولڈر میں مربع قسم کا ٹول باندھا جا سکتا ہے۔ اس کے بالائی سرے پر ایک سیٹ سکریو (پیچ) لگا ہوا ہے۔ جسے ٹول لگاتے یا نکالتے وقت ڈھیلا کر لیا جاتا ہے۔ ٹول کو ٹول ہولڈر میں رکھ کر اس سیٹ سکریو کو کس دیا جاتا ہے۔ ٹول عموماً سٹیلائیٹ (Stellite) قسم کی دھات سے بنائے جاتے ہیں۔

اس دھات کی خاصیت یہ ہے کہ معمولی حرارت اس پر کوئی خاص اثر

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

نہیں رکھتی جب تک کہ اس کا درجہ حرارت ۱۰۰۰ فارن ہیٹ تک نہ پہنچے۔
ٹوٹلوں کو بنانے کے کئی طریقے ہیں۔ اور جب بھی اسے کرنا درکار ہو تو اسے رگڑا جاتا ہے۔ یہ چوٹ لگنے سے بہت جلد ٹوٹ جایا کرتے ہیں۔

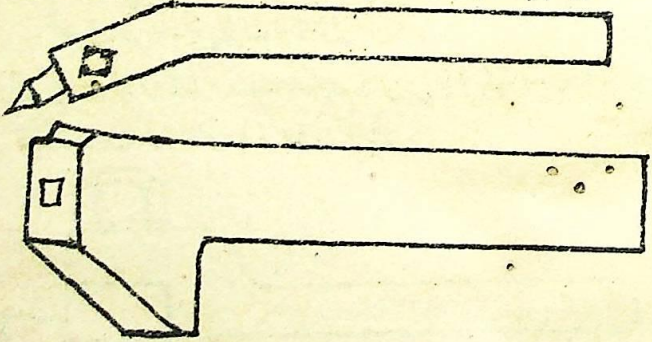
تصویر نمبر ۱۸ میں جو ٹول ہولڈر دکھایا گیا ہے یہ ٹول یا کٹر (cutter)



تصویر نمبر ۱۸۔ ٹول ہولڈر کا ایک اور نمونہ۔

کی پوری طرح سے حفاظت کرتا ہے۔

تصویر نمبر ۱۹ میں دائیں طرف کا ٹول ہولڈر دکھایا گیا ہے۔ اس کے



تصویر نمبر ۱۹۔ دائیں جانب کے عمل والا ٹول ہولڈر۔

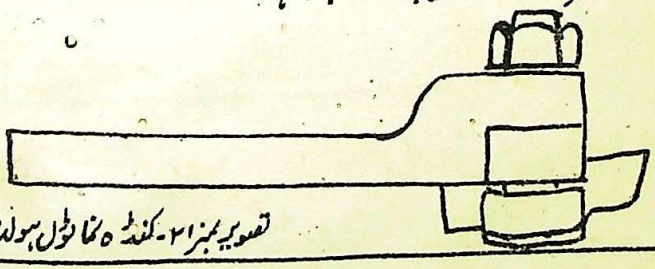
CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

سامنے والے حصے کو دائیں یا بائیں ضروریات کے مطابق سیٹ کیا جا سکتا ہے۔
اس میں بھی سیٹ سکریو لگا ہوا ہے۔ جس میں ٹول کو رکھ کر مضبوطی سے کس دیا جاتا ہے۔ اس قسم کا ٹول ہولڈر مضبوط اور وزنی کاموں کے لئے استعمال استعمال ہوتا ہے۔

کندہ نما ٹول ہولڈر۔ تصویر نمبر ۲۰ میں تین اطراف سے ہونے والا کندہ نما ٹول ہولڈر دکھایا گیا ہے۔ اس میں چوکور قسم کا ٹول باندھا جا سکتا ہے یہ ٹول ہولڈر اکیلا ہی تین

تصویر نمبر ۲۰۔ تین طرف والا ٹول ہولڈر۔

ٹول ہولڈروں کا کام دے سکتا ہے۔ اس میں ٹول کو دائیں، بائیں، یا سامنے ضرورت کے مطابق باندھا جاتا ہے۔

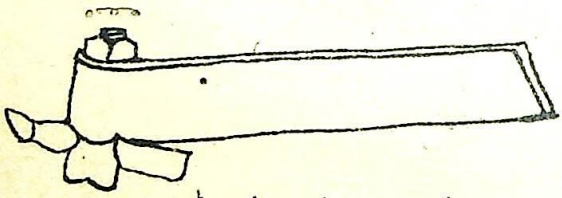


تصویر نمبر ۲۱۔ کندہ نما ٹول ہولڈر۔

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

گذشتہ صفحہ پر دی ہوئی تصویر نمبر ۲۱ میں ایک اور قسم کا ٹول ہولڈر دکھایا گیا ہے۔ اس ٹول ہولڈر میں نوکدار ٹول پھنسایا جاتا ہے۔

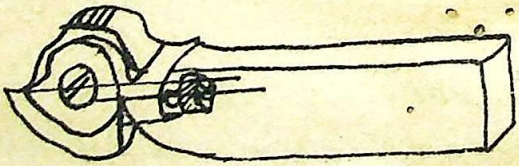
نرم قسم کی کٹائی کرنے والے ٹول کو جکڑنے والا ٹول ہولڈر تصویر نمبر ۲۲ میں دکھایا گیا ہے یہ گول سرے والے ٹول کو پھانسنے کے کام آتا ہے۔



تصویر نمبر ۲۲۔ ایک اور قسم کا ٹول ہولڈر۔

چوڑی کاٹنے والے ٹول ہولڈر۔

تصویر نمبر ۲۳ میں ایک عجیب و غریب قسم کے ٹول ہولڈر کو دکھایا گیا ہے۔ اسمیں صرف چوڑی کاٹنے والا ٹول ہی لگایا جا سکتا ہے۔ چوڑی کاٹنے والا ٹول ہمیشہ کٹائی کرنیوالے سرے پر بہت باریک ہوتا ہے۔ اس ٹول ہولڈر کو سلائیڈ رسٹ پر لگی ہوئی پن کی مدد سے گھمایا جا سکتا ہے اور ایک پیچ کی مدد سے اوپر نیچے اپنی

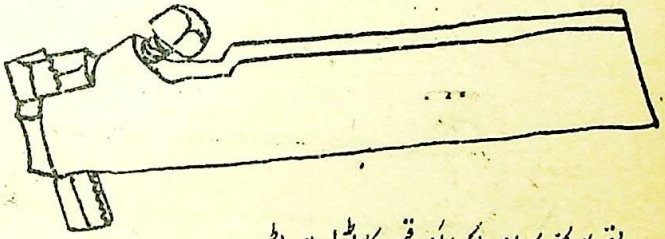


تصویر نمبر ۲۳۔ چوڑی والا ٹول ہولڈر۔

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

ضرورت کے مطابق کیا جا سکتا ہے۔ اس میں گہری چوڑی کاٹنے والا مناسب قسم کا ٹول لگایا جا سکتا ہے۔

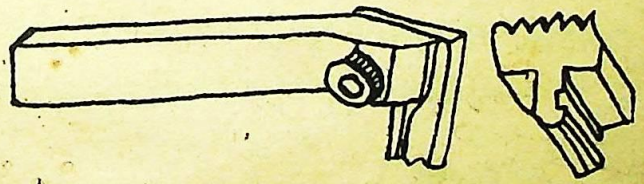
پرزوں پر چوڑیاں کاٹنے والے ایک اور ٹول ہولڈر کو تصویر نمبر ۲۴ میں دکھایا



تصویر نمبر ۲۴۔ ایک اور قسم کا ٹول ہولڈر۔

گیا ہے۔ جس میں ایک خاص قسم کا کٹر لگایا جاتا ہے۔ جو صرف اسی کے لئے مخصوص کیا ہوا ہوتا ہے۔ ٹول پر ایک طرح مضبوط گرفت پیدا کرنے کے لئے اس کی پچھلی طرف ایک اور چوڑی دار دھاتی ٹکڑا پھنسا دیا جاتا ہے۔

آج کل عام استعمال میں آنے والا ٹول ہولڈر آپ کو تصویر نمبر ۲۵



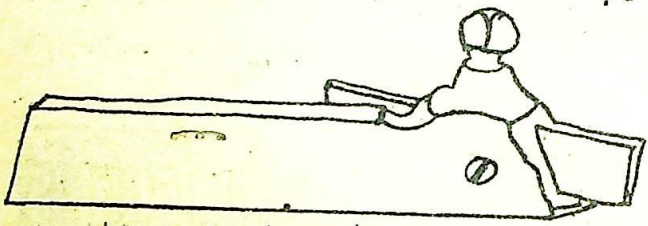
تصویر نمبر ۲۵۔ چوڑی کاٹنے والا ٹول ہولڈر۔

میں نظر آئے گا۔ اسے بہت ہی باریک اور درست چوڑی کاٹنے کے لئے استعمال کیا جاتا ہے۔ اس میں لگنے والا ٹول یا کٹر بہت گہری اور باریک پیچ والی چوڑی

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

کاٹ سکتا ہے۔

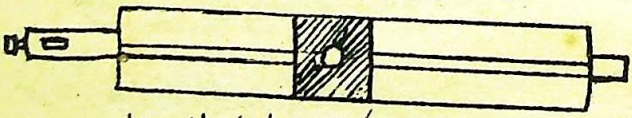
کسی پرزے کو مختلف حصوں میں کاٹنے کے لئے تصویر نمبر ۲۶ کے مطابق



تصویر نمبر ۲۶۔ کاٹنے والے ٹول کو جکڑنے والا ٹول ہولڈر۔

ٹول ہولڈر استعمال کیا جاتا ہے۔ اس میں لگنے والا ٹول ٹھوس قسم کی بار سے بنایا جاتا ہے اس لئے اس میں ٹول کے ٹوٹنے کے خطرے کو مدنظر رکھتے ہوئے خاص احتیاط سے کام لیا جاتا ہے۔

پرزوں کو بور کرنے والے ٹول ہولڈر میں پکڑا جاتا ہے۔ اسے تصویر نمبر ۲۷ اور ۲۸ میں دکھایا گیا ہے۔



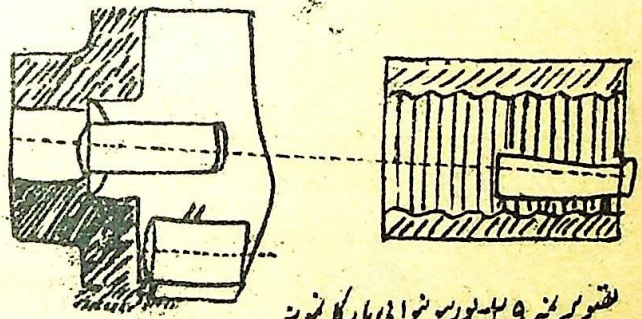
تصویر نمبر ۲۷۔ بور کرنیوالے ٹول کا ٹول ہولڈر۔

تصویر نمبر ۲۸۔ ایک اور قسم کا بورنگ ٹول ہولڈر۔

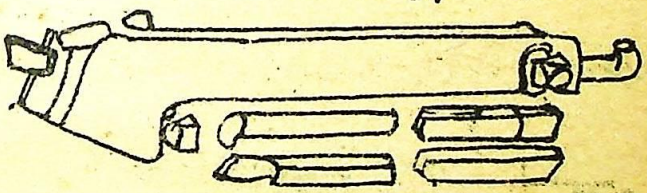
CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

ٹول بار اور اس کے استعمال کے عمل کو آئندہ صفحہ پر تصویر نمبر ۲۹ میں دکھایا گیا ہے اور ساتھ ہی تصویر نمبر ۳۰ میں چوڑی کاٹنے اور بورنگ کرنے والے ٹول کو پکڑنے والا ٹول ہولڈر دکھایا گیا ہے۔

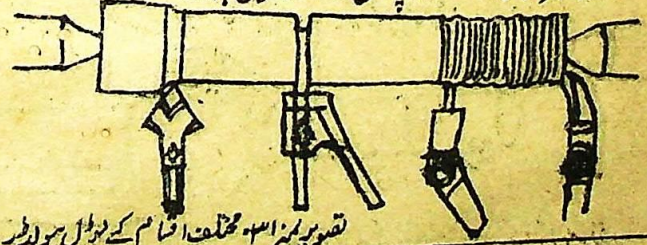
تمام اقسام کے مختلف ٹول ہولڈروں کو آپ تصویر ۳۱ میں دیکھ سکتے ہیں۔



تصویر نمبر ۲۹۔ بورہونیوالی بار کا نمونہ



تصویر نمبر ۳۰۔ بورنگ اور چوڑی کاٹنے کا ٹول ہولڈر۔



تصویر نمبر ۳۱۔ مختلف اقسام کے ٹول ہولڈر۔

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

جن سے آپ اُن کی مختلف صناعتوں سے بخوبی واقفیت حاصل کر سکتے ہیں۔
جدید قسم کے تمام دلائتی خراد وں میں ان ٹول ہولڈروں کو استعمال کیا جاتا ہے۔ جو بہت ہی کار آمد اور مفید ثابت ہوئے ہیں اور انکے استعمال سے کام بہت ہی مناسب حالت میں سرانجام دیا جا سکتا ہے۔

تیسرا باب:۔

خراد کے ٹولز کی رفتار اور فیڈز

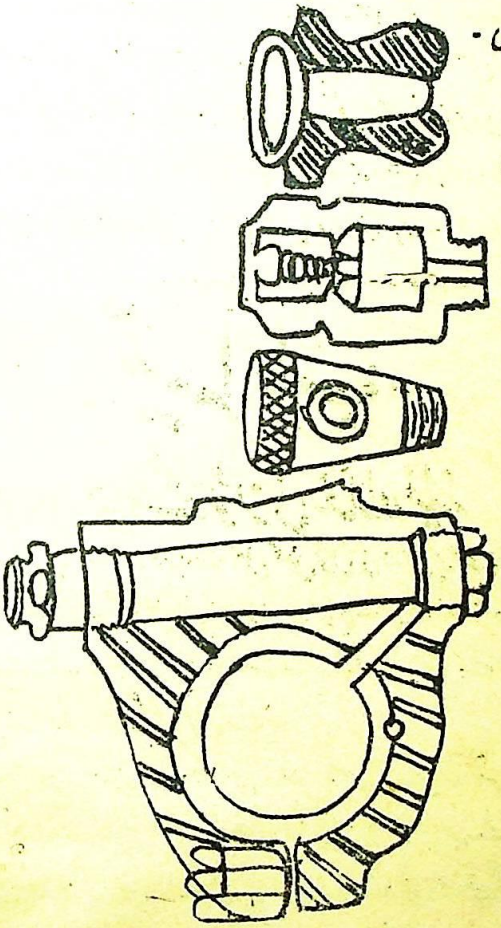
خراد کا کامیاب اور درست عمل محض ٹول کی درستگی پر منحصر ہوتا ہے۔ ہر مختلف کام کیلئے الگ قسم کا ٹول استعمال ہوتا ہے۔ جو جسامت اور بناوٹ کے لحاظ سے ایک دوسرے سے اختلاف رکھتا ہے۔ ٹول کے سروں کو ضرورت کے مطابق رگڑ کر درست کیا جاتا ہے۔

آئندہ صفحہ پر تصویر نمبر ۳۲۔ میں مختلف کاموں کے لئے الگ الگ قسم کے ٹول دکھائے گئے ہیں مثلاً سامنے کی کٹائی میں استعمال ہونے والا ٹول دائیں بائیں کٹائی کرنے والا ٹول، چاقو نما ٹول، کٹائی اور بور کرنے والے ٹول، اور چوڑیاں کاٹنے والے ٹول وغیرہ وغیرہ۔

مندرجہ بالا ٹولوں کی دو دو قسمیں ہوتی ہیں ایک عام استعمال میں لائے جانے والے ٹول۔ اور دوسرے بعد میں صفائی کے طور پر استعمال ہونے

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

والے ٹول۔



تصویر نمبر ۳۲۔ سکرو کٹنگ مشین ٹولز۔

بہت مفید اور کارآمد خراد مشین وہی گنی جا سکتی ہے۔ جو ہر پرزے پر کٹائی وغیرہ کا کام بہت مناسب طریق پر کرے۔ کٹائی کے وقت درست کٹائی ہو۔

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

اور چوڑی کاٹنے یا بور کرتے وقت صحیح عمل پیدا کرے۔ ان سب کاموں کا دار و مدار دراصل محض ٹولوں ہی پر ہوتا ہے۔

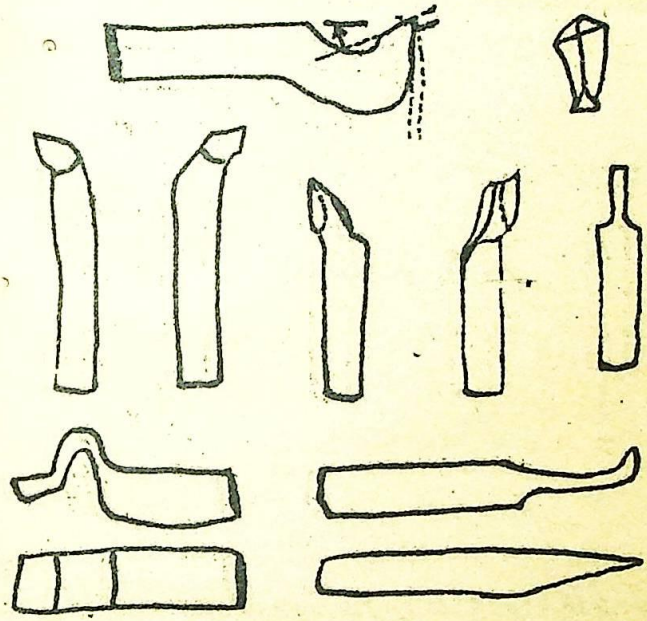
مختلف قسم کی دھاتوں پر ٹول کی کٹائی کے متعلق ذیل کا چارٹ ملاحظہ ہو۔

دھات جس پر ٹول لگایا جائے	ٹول کا زاویہ	کٹائی۔
لوہا۔	۶۵ درجے	۵ درجے
فولاد۔	۷۵ "	۳ "
ڈھلا ہوا لوہا۔	۸۰ "	۱۰ "
تانبا	۸۵ "	۶ "
دیگر قسم کا لوہا۔	۸۵ "	۳ "

کٹائی والے زاویئے کا دار و مدار پرزے کی دھاتی شدت اور قسم پر ہوتا ہے۔ پرزوں پر ٹول کو مندرجہ بالا چارٹ کے مطابق لگایا جاتا ہے۔

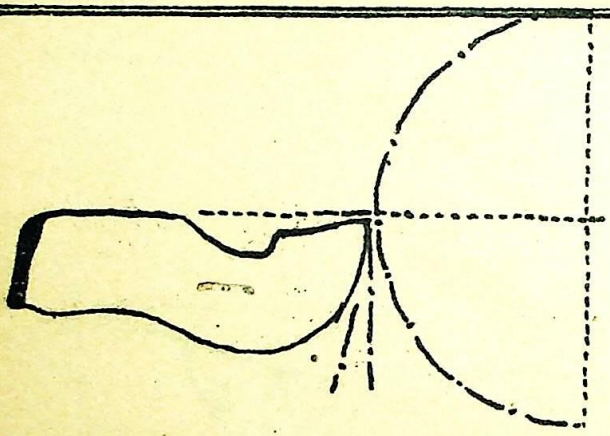
جب بھی کبھی کسی پرزے کو خراد پر ٹول لگانے کے لئے باندھا جاتا ہے۔ تو ٹول کو خراد کے سنٹر کے متوازی اور برابر رکھا جاتا ہے۔ عموماً دیکھنے میں آیا ہے کہ جب کسی پرزے کو کٹائی کرنے کی اوپر باندھا جاتا ہے۔ تو ٹول کو سنٹر کے متوازی نہیں باندھا جاتا۔ کیوں کہ بعض حالتوں میں ان کی چنداں ضرورت ہی محسوس نہیں ہوتی۔ لیکن جہاں چھوٹے پرزوں کا سوال ہے۔ ٹول کو لازمی طور پر خراد کے سینٹر کے متوازی رکھنا پڑتا ہے۔ ورنہ کٹائی کے وقت نتیجہ بہت زیادہ خراب نکلتا ہے۔

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

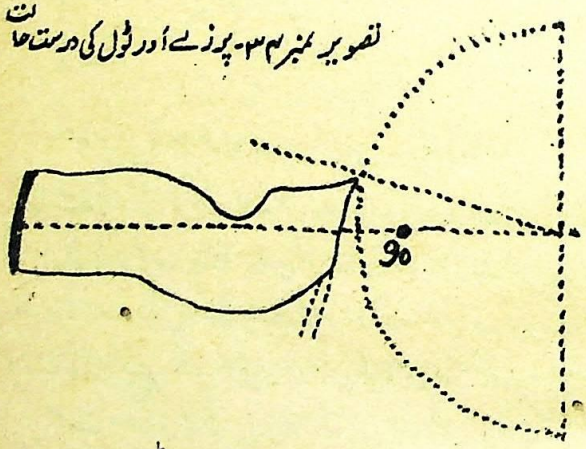


تصویر نمبر ۳۴۔ خراد پر استعمال ہونے والے مختلف اقسام کے ٹول
آئندہ صفحہ پر تصویر نمبر ۳۴ میں خراد پر باندھے ہوئے پرزے اور ٹول کو صحیح حالت میں دکھایا گیا ہے۔ ٹول خراد پر ہمیشہ ایسی ہی حالت میں باندھنا چاہئیے۔
تصویر نمبر ۳۴۔ میں ٹول کو خراد کے سینٹر سے قدرے اونچا دکھایا گیا ہے اس حالت میں کٹائی کرنے سے ٹول کے کمزور ہو کر ٹوٹ جانیکا امکان ہوتا ہے۔
تصویر نمبر ۳۵ میں آپ کو ٹول پوزیشن خراد کے سنٹر سے قدرے نیچے دکھائی گئی ہے۔ اس حالت میں بھی ٹول ٹوٹ جاتا ہے۔

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative



تصویر نمبر ۳۴۔ پرزے اور ٹول کی درست حالت

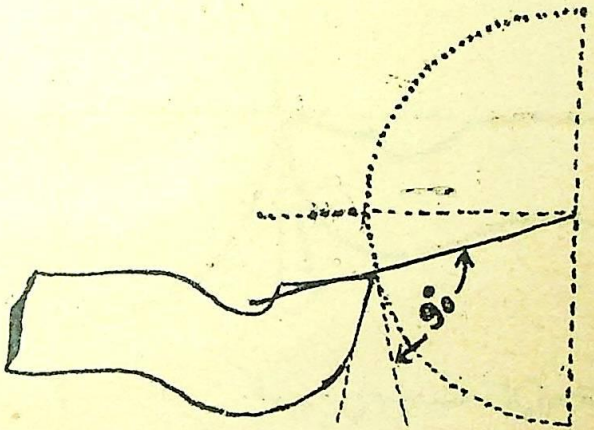


تصویر نمبر ۳۵۔ خراد پر ٹول کی غلط حالت۔

پس خراد پر کام کرنے والوں کے لئے یہ بات قابل توجہ ہے کہ وہ ٹول ہمیشہ درست اور صحیح حالت میں باندھیں ورنہ ٹول یا تو خراب ہو۔

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

جائیں گے یا ٹوٹ جائیں گے۔



تصویر نمبر ۳۶۔ خراد پہ ٹول کی ایک اور غلط حالت۔

سامنے کی کٹائی کرنا۔ خراد پہ ٹول کی مدد سے کسی پرزے کی سامنے والی کٹائی کرنا نہایت آسان اور سادہ سا عمل ہے ٹول باندھتے وقت اس بات کا ہمیشہ خیال رکھنا چاہیئے کہ خراد کے سنٹر اور ٹول کے سرے میں ۱۸۰ درجے کا زاویہ بن سکے۔ یعنی یہ دونوں ایک ہی خط مستقیم پر واقع ہوں۔

سخت دھاتی پرزوں کی حالت میں پہلے ٹول کو بہت آہستہ آہستہ لگانا چاہیئے۔ اس سے ٹول کے ٹوٹ جانے کا کوئی خطرہ پیش نہیں آسکتا مگر نرم قسم کے دھاتی پرزوں کی صورت میں اگر ٹول کو قدرے گہرا لگایا جائے تو بھی کوئی مضائقہ نہیں۔ کیونکہ اس حالت میں ٹول پہ کسی طرح کی زیادہ زد نہیں پڑتی۔

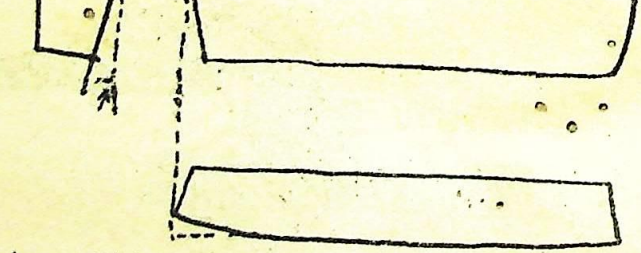
CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

پرزے کی ایک طرف کی کٹائی ۔ ٹول کی مدد سے کسی پرزے کی ایک طرف کی کٹائی کرنے کے لئے خراد کی فیڈ زمزورت کے مطابق لگائی جاتی ہے۔ اور ٹول کو پرزے پر لگاتے وقت وہی احتیاط استعمال کی جاتی ہے۔ جیسی کہ سامنے والی کٹائی کی صورت میں استعمال ہوتی ہے۔

ٹول کی گرفت ۔ ٹول ہولڈر میں ٹول کی گرفت کا سارا انحصار کام کی خاصیت پر ہوتا ہے۔ سخت قسم کے دھاتی پرزے جو کافی وزنی ہوتے ہیں ان پر کٹائی وغیرہ کرتے وقت ٹول کو خراد کے سنٹر کے بہت زیادہ قریب لاکر باندھا جاتا ہے۔ جس سے عمل میں کسی قسم کی خرابی کے پیدا ہونے کا امکان نہیں ہوتا۔

مختلف قسموں کے ٹول

سامنے کی کٹائی کے ٹول ۔ ایسی کٹائی کرنے والے ٹول یا عام استعمال میں لائے جانے والے ٹول تصویر نمبر ۳۷ میں دکھائے گئے ہیں۔



تصویر نمبر ۳۷۔ سامنے کی کٹائی والے ٹول۔

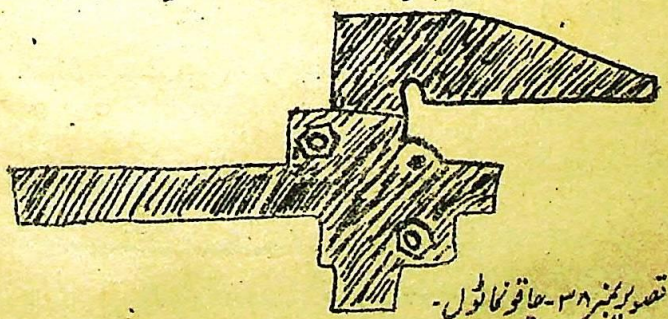
CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

یہ ٹول جدید قسم کے خراد وں میں بہت زیادہ کام آتے ہیں۔ اور نہایت مفید و کارآمد ثابت ہوئے ہیں۔

مندرجہ ذیل کے چار رٹے میں سامنے کی کٹائی کی صورت کے علاوہ مختلف دھاتوں پر مختلف درجوں پر کٹائی کرنے کا طریق اور درجے بتائے گئے ہیں۔

پرزے کی دھات	ٹول کا زاویہ	ٹوکی کا بطرف کا زاویہ	سامنے کی کٹائی	ایکطرفی کٹائی
فولاد	۱۰ درجے	۱۲ درجے	۸ درجے	۶ درجے
پگھلا ہوا لوہا	۱۰ "	۸ "	۸ "	۶ "
لوہا	۵ "	۱۵ "	۱۲ "	۶ "
پیتل	صفر "	صفر "	۱۲ "	۱۲ "

دائیں اور بائیں طرف کی کٹائی کو بیکی خاطر تصویر نمبر ۳۸ میں ایک چاقو نما ٹول دکھایا گیا ہے۔ جسے ٹول ہولڈر میں بہت آسانی کیساتھ باندھا جا سکتا ہے۔ اسکام کیلئے یہ بہت مفید ثابت ہوا ہے۔ بعض دفعہ اسے سامنے کی کٹائی کرنیکے لئے بھی لگایا جا سکتا ہے۔



تصویر نمبر ۳۸۔ چاقو نما ٹول۔

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

جیسا کہ تصویر نمبر ۳۸ میں دکھایا گیا ہے۔

مربع قسم کی چوڑی کاٹنے والا ٹول۔ مربع قسم کی چوڑی کاٹنے والے ٹول کو مربع قسم کی بار سے رگڑ کر بنایا جاتا ہے اور پرزے کے بالکل مطابق جس قسم کی کٹائی کرنا درکار ہو اسے ٹول ہولڈر میں اسی پوزیشن میں باندھا جاتا ہے۔

کٹائی کی رفتار اور فیڈز۔ اس کے متعلق کسی بھی اصول کو قائم کرنا دشوار اور مشکل ہے۔

اس کا سارا دارومدار پرزے کی دھات اور خاصیت پر منحصر ہوتا ہے۔ نیچے دیئے ہوئے چارٹ میں پرزوں کی کٹائی والی رفتار کے متعلق روشنی ڈالی گئی ہے۔ تاکہ آپ مختلف دھاتوں کی کٹائی والی رفتار سے واقفیت حاصل کریں۔

دھات	کٹائی فی منٹ۔
نرم لوہا	۴۰ سے ۱۵۰ فٹ
لوہا	۳۵ " ۱۳۰ "
فولاد	۲۰ " ۵۰ "
پیتل	۸۰ " ۲۰۰ "
ڈھلا ہوا لوہا	۳۰ " ۸۰ "
برونز	۳۵ " ۸۰ "

سخت دھات کے پرزوں پر ٹول لگاتے وقت خراد کی رفتار کو کم اور فیڈ کو زیادہ کر دینا چاہیئے۔ گرڈھلے ہوئے لوہے کی دھات والے پرزوں کی صورت میں رفتار کو زیادہ اور فیڈ کو کم کرنا چاہیئے۔

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

پرزے اور بوتل کو ٹھنڈا رکھنا۔ زیادہ دیر کٹائی کرنے سے ٹول اور پرزہ دونوں کافی گرم ہو جاتے ہیں اس لئے انکے درجہ حرارت کو کم کرنا نہایت لازمی ہوتا ہے۔ جس کیلئے نرم صابن اور سوڈا واٹر استعمال کیا جاتا ہے۔ جب خراد پر کسی پرزے کی لمبی اور گہری کٹائی کرنا درکار ہو تو اس پانی کو کسی پمپ یا نالی کے ذریعہ پرزے پر گراتے رہنا چاہئے۔ اور جب کسی پرزے پر کٹائی کرتے ہوئے صفائی کرنا درکار ہو تو اس پانی کو زیادہ مقدار میں گرانا چاہئے۔ جس کی وجہ سے رفتار میں پچاس فیصد اضافہ ہو جاتا ہے۔

آئندہ صفحات پر ایک نہایت کارآمد چارٹ دیا گیا ہے جو مختلف موٹائی کے پرزوں کی رفتار فی منٹ چکروں سے ظاہر کرتا ہے۔ تاکہ آپ ان سے بخوبی واقفیت حاصل کر لیں۔

معاون الخراد جدید۔

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

کٹائی والی رفتاروں کا چارٹ مختلف قطروں والے پرزوں کے چکر فی سطحی رفتار۔

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
سطحی رفتار فی منٹ	10	12	14	16	18	20	25	27½	30	35	40	45	50	60	70	80	90	100	110	120
چکر فی منٹ																				
¾	153	183	214	244	275	306	382	420	458	535	611	688	764	917	1070	1222	1375	1528	1681	1833
⅜	102	122	143	163	183	204	255	280	306	357	408	458	509	611	713	815	917	1018	1120	1222
½	76	92	107	122	137	153	191	210	228	267	306	344	382	458	535	611	688	764	840	916
⅝	61	73	86	98	110	122	153	168	183	214	244	275	306	367	428	489	550	611	672	733
¾	51	61	71	81	92	102	127	140	153	178	204	229	254	306	357	407	458	509	560	611
⅞	44	52	61	70	79	87	109	120	131	153	175	196	218	262	306	349	393	436	480	523
1	38	46	53	61	69	76	95	105	114	134	153	170	191	228	267	306	343	382	420	458
1⅛	34	41	47	54	61	68	85	93	102	119	136	153	170	204	238	272	305	339	374	407
1¼	31	37	43	49	55	61	76	84	91	107	122	136	153	183	214	244	275	305	336	366

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
97	83	76	69	55	50	44	39	33	28	1 3/8
89	76	70	64	51	46	41	36	30	125	1 1/2
76	65	60	55	44	39	35	30	26	22	1 3/4
67	57	52	43	38	34	30	27	23	19	2
59	51	47	42	34	30	27	24	20	17	2 1/4
53	46	42	38	31	27	24	21	18·3	15·27	2 1/2
49	42	38	35	28	25	22	19·7	16·6	13·8	2 3/4
44	38	35	32	25	23	20	17·8	15·2	12·7	3
41	35	32	29	23	21	20·8	16·4	14·1	11·7	3 1/4
38	33	30	27	22	19·6	17·4	15·3	13·1	10·9	3 1/2
36	30	28	25	20·3	18·3	16·3	14·2	12·2	10·18	3 3/4
33	29	26	24	19·1	17·2	15·2	13·4	11·4	9·5	4
30	25	23	21	17	15·3	15·6	11·9	10·2	8·5	4 1/2
27	23	21	19·1	15·27	13·7	12·2	10·7	9·2	7·6	5
24	20·8	19·1	17·4	13·9	12·5	11·1	9·7	8·3	6·9	5 1/2
22	19·1	17·5	15·9	12·7	11·5	10·2	8·9	7·6	6·4	6
20·5	17·6	16·1	14·7	11·7	10·6	9·4	8·2	7·0	5·85	6 1/2
19·1	16·4	15·0	13·6	10·9	9·8	8·7	7·6	6·5	5·45	7
17·8	15·3	14·0	12·7	10·2	9·2	8·1	7·1	6·1	5·1	7 1/2

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

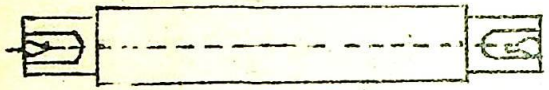
۲۱	۲۰	۱۹	۱۸	۱۷	۱۶	۱۵	۱۴	۱۳	۱۲
14·3	13·1	11·9	9·5	8·6	7·6	6·7	5·7	4·75	8
13·5	12·3	11·2	9·0	8·1	7·2	6·3	5·4	4·5	8 ½
332	305	277	249	222	194	166	139	125	111
305	280	254	229	204	178	153	127	114	102
262	240	218	196	175	153	131	109	98	87
229	210	191	172	153	133	114	95	86	76
204	187	170	153	136	119	102	85	76	68
183	168	153	137	122	107	92	76	69	61
166	152	139	125	111	97	83	69	62	65
153	140	127	115	102	89	76	64	57	51
141	129	117	106	94	82	70	59	53	47
131	120	109	98	87	76	65	54	49	44
122	112	102	92	81	71	61	51	46	41
114	105	95	86	76	69	57	48	43	38
102	95	85	76	68	59	51	42	38	34
92	84	76	69	61	53	46	38	34	30
83	76	69	62	55	49	42	35	31	28
76	70	64	57	51	44	38	32	28	25
70	65	59	53	47	41	35	29	26	23

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

65°	60	54	49	44	38	33	27	25	22
61	56	51	46	41	36	31	25	23	20·4
57	52	48	43	38	33	29	24	21	19·1
54	49	41	40	36	31	27	22	20·2	18

11	10	9	8	7	6	5	4	3	2
14·7	12·7	11·7	10·6	8·5	7·6	6·8	5·9	5·1	4·25	9
14·0	12·0	11·0	10·0	8·0	7·2	6·4	5·6	4·8	4·0	9½
13·36	11·5	10·5	9·5	7·6	6·9	6·1	5·3	4·6	3·0	10
12·2	10·4	9·5	8·7	6·9	6·27	5·5	4·8	4·16	3·45	11
11·16	9·5	8·7	7·9	6·4	5·7	5·1	4·4	3·8	3·2	12
10·3	8·8	8·1	7·3	5·9	5·3	4·7	4·1	3·5	2·9	13
9·5	8·2	7·5	6·8	5·4	4·8	4·3	3·8	3·3	2·7	14
8·9	7·6	7·0	6·4	5·1	4·6	4·0	3·6	3·0	2·25	15
8·3	7·16	6·6	6·0	4·8	4·3	3·8	3·3	2·9	2·37	16
7·9	6·7	6·2	5·6	4·5	4·0	3·6	3·1	2·7	2·25	17
7·4	6·3	5·8	5·3	4·2	3·8	3·4	2·97	2·5	2·12	18
7·0	6·0	5·5	5·0	4·0	3·6	3·2	2·8	2·4	2·0	19
6·68	5·7	5·2	4·8	3·8	3·4	3·0	2·67	2·3	1·9	20
6·3	5·4	5·0	4·5	3·6	3·3	2·9	2·55	2·18	1·8	21
6·1	5·2	4·7	4·3	3·4	3·1	2·8	2·4	2·08	1·72	22
5·8	5·0	4·5	4·1	3·5	3·0	2·6	2·3	2·0	1·66	23
5·5	4·7	4·3	4·0	3·2	2·8	2·5	2·2	1·9	1·59	24

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative



تصویر نمبر ۹۳۔ سادہ قسم کا مینڈرل۔

۱	۲۰	۱۹	۱۸	۱۷	۱۶	۱۵	۱۴	۱۳	۱۲
1	47	42	38	34	30	25	21·2	19·1	17·0
3	44	40	36	32	28	24	20·1	18·1	16·1
6	42	38	34	31	27	23	19·1	17·2	15·27
1	38	35	31	28	24	20·8	17·4	15·6	13·9
3	35	32	29	25	22	19·1	15·9	14·3	12·7
5	32	29	26	23	20·6	17·6	14·7	13·2	11·8
3	30	27	24	22	19·1	16·4	13·6	12·3	10·9
0	28	25	23	20·4	17·8	15·3	12·7	11·4	10·2
9	26	24	21·4	19·1	16·7	14·3	11·9	10·7	9·5
7	25	22	20·2	18·0	15·7	13·5	11·2	10·1	9·0
25	23	21	19·1	17·0	14·8	12·7	10·6	9·5	8·5
24	22	20	18·1	16·1	14·1	12·0	10·0	9·0	8·0
23	21	19	17·2	15·3	13·3	11·4	9·5	8·6	7·6
22	20	18	16·4	14·6	12·7	10·9	9·1	8·2	7·3
0·8	19	17·3	15·6	13·9	12·1	10·4	8·7	7·8	6·9
1·9	18·2	16·6	14·9	13·3	11·6	10·6	8·3	7·5	6·6
7·1	15·5	15·9	14·3	12·7	11·1	9·5	7·9	7·16	6·3

CG-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

چوتھا باب

فیڈ:۔ فیڈ کے لفظی معنی غذائت کے ہوتے ہیں۔ لیکن انجینئرنگ کی اصطلاح میں اس سے ایسا فاصلہ مراد لیا جاتا ہے۔ جو کوئی سا اوزار کار کردگی کے دوران ساختنی ٹکڑے پر طے کرے۔

مثال کے طور پہ ایک اوزار خراد پہ چڑھائے ہوئے کسی ساختنی پرزے کے ایک پورے چکر کاٹ لینے پہ $\frac{1}{30}$ انچ مسافت طے کرتا ہے تو اس کا مطلب یہ ہوگا کہ اس اوزار کی کٹنگ فیڈ (cutting feed) $\frac{1}{30}$ انچ ہے۔ علی ہذا ایک انچ سالم فاصلہ طے کرنے کے لئے خراد پہ چڑھائے ہوئے اسی پرزے کو تیس (۳۰) پورے چکر لگانے پڑیں گے اور اسی قدر وقت بھی زیادہ صرف ہوگا۔ فرض کیا جب اس پرزے کو $\frac{3}{4}$ انچ فاصلہ طے کرنا ہو تو فیڈ = دوری تقسیم اوزار کی طے مسافت کے برابر ہوگی یعنی:۔

$$\text{فیڈ} = \frac{3}{4} \div 30 = \frac{3}{4} \times \frac{1}{30} = \frac{1}{40}$$

یا $\frac{1}{40}$ انچ فی چکر ہوئی۔

علی ہذا جب ہمیں کسی چیز کی کٹائی کی رفتار، کاٹے جانیوالا فاصلہ اور اس کی موٹائی یا قطر معلوم ہو تو اس کام کو مکمل کرنے کا وقت بڑی آسانی سے دریافت ہو سکتا ہے۔

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

مثال کے طور پر ۱۴ انچ لمبائی اور ½ ۱ انچ موٹائی یا قطر والے پرزے کی چوڑیاں کاٹنے کے لئے کتنا وقت مطلوب ہوگا جبکہ کٹائی کی رفتار ۳۲ چکر فی منٹ اور فیڈ ½۲۰ انچ ہو۔

حل دوری مطلوبہ برائے ایک کٹائی = 14 × 20 = 280

دوری چکر بحساب فی منٹ = کٹائی کی رفتار / موٹائی یا قطر = 4 × 32 / 1.5

= 85 تخمیناً۔

وقت مطلوبہ برائے ایک کٹائی = دوری چکروں کی مبینہ تقسیم چکر یا دوری بحساب فی منٹ۔

وقت مطلوبہ = 280 ÷ 85 = 3 ½ منٹ تقریباً۔

اب اس کا کلیہ قاعدہ یا اصول یہ ہوگا کہ وقت مطلوبہ دریافت کرنے کے لئے = کل چکر جو مکمل کٹائی کیلئے مطلوب ہیں / چکر بحساب فی منٹ۔

خراد کی دیگر ضروریات۔

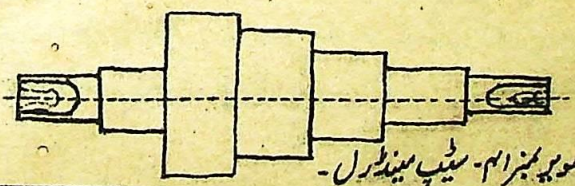
مینڈرل۔ (MANDREL) اس کی شکل کی واقفیت حاصل کرنے کے لئے صفحہ ۶۷ پر دی ہوئی شکل نمبر ۳۹ کو دیکھئے جس میں بہت ہی سادہ قسم کا مینڈرل دکھایا گیا ہے۔ اسے خراد کے سنٹروں میں لگایا جاتا ہے۔

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

مینڈرل کی کئی قسمیں ہیں۔ جس قسم کا پرزہ خراد نا درکار ہو اسی قسم کا مینڈرل استعمال کیا جاتا ہے۔ یہ خراد کے سنٹر میں نہایت درستگی کے ساتھ فٹ کیا جاتا ہے۔ جسامت کے لحاظ سے یہ ½ انچ سے ۴ انچ تک بنائے جاتے ہیں۔ لیکن عام استعمال میں آنے والا بہت ہی مفید مینڈرل ۱ انچ کا ہوتا ہے۔ اور اس سے بڑے سائز کے مینڈرل عموماً ڈھلے ہوئے لوہے کے بنے ہوئے ہوتے ہیں جنہیں خراد کے سینٹر میں لگانے کے لئے تانبے یا سیسے کا ہتھوڑا استعمال کیا جاتا ہے جیسے تصویر نمبر ۴۰ میں دکھایا گیا ہے۔

تصویر نمبر ۴۱ مینڈرل پریس۔

سنگل سائز بور کے لئے ہمیشہ سنگل سائز مینڈرل ہی استعمال ہوتا ہے مگر مینڈرل جو تصویر نمبر ۴۱ میں دکھایا گیا ہے۔ اس کا آج کل رواج ہو گیا ہے جس کی مدد سے مختلف جسامت اور کئی قسموں کے بور کرنے میں آسانی پیدا کی گئی ہے۔



تصویر نمبر ۴۲۔ سٹیپ مینڈرل۔

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

ہائی سپیڈ ڈرل کیلئے تجویز رفتاریں

کٹائی ہونیوالی دھات کی اقسام	رفتار بحساب فی منٹ۔ F.P.M.	
ایلومونیم اور اس کی آمیزش والی اشیاء	200	سے 300 تک
پیتل اور کانسی وغیرہ معمولی	200	" 300 "
کاسٹ آئرن ملائم	100	" 150 "
کاسٹ آئرن سخت یا ہارڈ	70	" 100 "
میلی ایبل آئرن	80	" 90 "
مونل میٹل	40	" 50 "
مشین سٹیل	80	" 110 "
فولاد معمولی یا فولادی آمیزش والی اشیاء	50	" 70 "
سٹین لیس سٹیل	30	" 40 "
سٹیل ٹولز	50	" 70 "

ایورتج پرفیکشن سپیڈ برائے ملنگ۔

ہائی سپیڈ سٹیل کٹروں کیلئے

اقسام دھات	بھاری کٹائی	ہلکی کٹائی۔
ایلومونیم کاسٹ	600	1000

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

کاسٹ آئرن سافٹ یا ملائیم	70	120
کاسٹ آئرن درمیانہ	55	90
کاسٹ آئرن ہارڈ یا سخت	40	70
میلی ایبل آئرن	70	110
سٹیل لو کاربن	80	140
سٹیل لوٹنز	40	70
سٹین لس سٹیل	60	90
برونز	80	130

ٹیبل لیٹر سائیز آف ڈرل

فقر انچوں میں	انچوں کی کسر اعشاریہ	قطر انچوں میں	انچوں کی کسر اعشاریہ
A 15/64	0.234	H 17/64	0.266
B	0.238	I	0.272
C	0.242	J	0.277
D	0.246	K 9/32	0.281
E 1/4	0.250	L	0.290
F	0.257	M 19/64	0.295
G	0.261	N	0.302

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

0.368	U		0.316	O	5/16
0.377	V	3/8	0.323	P	21/64
0.386	W	25/64	0.332	Q	
0.397	X		0.339	R	11/32
0.404	Y	13/32	0.348	S	
0.413	Z		0.358	T	23/64

فائن تھریڈڈ ٹیپنشن اور ٹیپ ڈرل سائیز

سائیز	تھریڈ فی انچ NC	NF	NS	بیرونی قطر انچ	انچ کی تلوانی انچ	روٹ کا قطر انچ	ٹیپ ڈرل نمبر یا حرف یا فریکشن	کراس حصاریں ٹیپ ڈرل
3/8	--	24	--	0.3750	0.3479	0.3209	Q	0.3320
7/16	14	--	--	0.4375	0.3911	0.3447	U	0.3680
7/16	--	--	20	0.4375	0.4050	0.3726	25/64	0.3906
1/2	13	--	--	0.5000	0.4500	0.4001	27/64	0.4219
1/2	--	20	--	0.5000	0.4675	0.4351	29/64	0.4531
9/16	12	--	--	0.5625	0.5084	0.4542	33/64	0.4844
9/16	--	18	--	0.5625	0.5264	0.4903	33/64	0.5156
5/8	11	--	--	0.6250	0.5660	0.5069	17/32	0.5312
5/8	--	18	--	0.6250	0.5889	0.5528	37/64	0.5781

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

0.6562	21/32	0.6201	0.6850	0.7500	..	..	10	3/4
0.6875	11/16	0.6688	0.7094	0.7500	..	16	..	3/4
0.7656	49/64	0.7307	0.8028	0.8750	..	..	9	7/8
0.8125	13/16	0.7822	0.8286	0.8750	..	14	..	7/8
0.8281	53/64	0.8028	0.8389	0.8750	18	..	..	7/8
0.8750	7/8	0.8376	0.9186	1.0000	..	..	8	1
0.9375	15/16	0.9072	0.9536	1.0000	..	14	..	1
0.9844	63/64	0.9394	1.0322	1.1250	..	..	7	1 1/8
1.0469	1 3/64	1.0168	1.0709	1.1250	..	12	..	1 1/8
1.1094	1 7/64	1.0644	1.1572	1.2500	..	..	7	1 1/4
1.1719	1 11/64	1.1418	1.1959	1.2500	..	12	..	1 1/4
1.2187	1 7/32	1.1585	1.2667	1.3750	..	..	6	1 3/8
1.2969	1 19/64	1.2668	1.3209	1.3750	..	12	..	1 3/8
1.3437	1 11/32	1.2835	1.3917	1.5000	..	..	6	1 1/2
1.4219	1 27/64	1.3918	1.4459	1.5000	..	12	..	1 1/2
1.5625	1 9/16	1.49.2	1.6201	1.7500	..	..	5	1 3/4
1.7812	1 25/32	1.7113	1.8567	2.0000	..	..	4 1/2	2
1.0313	2 1/32	1.9613	2.1057	2.2500	..	..	4 1/2	2 1/4
2.2500	2 1/4	2.1752	2.3376	2.5000	..	..	4	2 1/2

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

2·5000	2 1/2	2·4252	2·5876	2·7500	..	..	1/8	2 3/4
2·7500	2 3/4	2·6752	2·8376	3·0000	..	..	4	3
3·0000	3	2·9252	3·0876	3·2500	..	..	4	3 1/4
3·2500	3 1/4	3·1752	3·3376	3·5000	..	..	4	3 1/2
3·5000	3 1/2	3·4252	3·5876	3·7500	..	..	4	3 3/4
3·7500	3 3/4	3·6752	3·3786	4·0000	..	..	4	4

زاویوں اور مخروطی سدھایوں کی تعمیل

مخروطی سدھائی کے جیب زاویہ	مشمولہ			ڈگری	منٹ	مرکزی خط سے	مخروطی سدھائی جیب زاویہ مرکزی خط سے
	ڈگری	منٹ	سیکنڈ			سدھائی تا تابع	
1/8	0	35	49	0	17	0·010446	0·005203
3/16	0	53	44	0	26	0·015625	0·007812
1/4	1	11	36	0	35	0·020833	0·011416
5/16	1	29	30	0	44	0·026042	0·013021
3/8	1	47	24	0	53	0·031250	0·018625
7/16	2	5	18	1	2	0·036458	0·018229
1/2	2	23	10	1	11	0·041667	0·020833
9/16	2	41	4	1	20	0·046875	0·023436

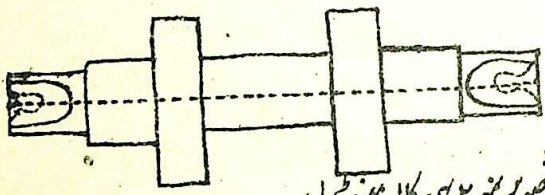
CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

0.026042	0.052084	51	79	1	42	59	2	5/8
0.028646	0.057292	27	38	1	54	16	3	16/16
0.031250	0.062500	22	47	1	44	34	3	3/4
0.033854	0.067709	19	56	1	38	52	3	13/16
0.036456	0.072917	16	5	2	37	10	4	7/8
0.039063	0.078125	12	14	2	24	28	4	15/16
0.041667	0.083330	9	23	2	18	46	4	1
0.052084	0.104666	54	56	2	48	57	5	1 1/4
0.062500	0.125000	35	34	3	10	9	7	1 1/2
0.072917	0.145833	13	10	4	26	20	8	1 3/4
0.083332	0.166666	48	45	4	36	31	9	2
0.104166	0.268333	48	56	5	36	53	11	2 1/2
0.125000	0.250000	30	7	7	0	16	14	3
0.145833	0.291666	50	17	8	40	35	16	3 1/2
0.166666	0.333333	44	27	9	28	55	18	4
0.187500	0.375000	1	37	10	2	14	21	4 1/2
0.208333	0.416666	6	44	11	12	32	23	5
0.250000	0.500000	1	2	14	2	4	28	6

آئندہ صفحہ پر ایک اور میٹرک نقشہ بسبب ۲ ملی میٹر میں دکھایا گیا ہے۔ جس کی مدد

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

سے ۴۔۱۲ انچ قطر کا بور نکالا جا سکتا ہے۔ اسے عام طور پر مینڈرل کے نام

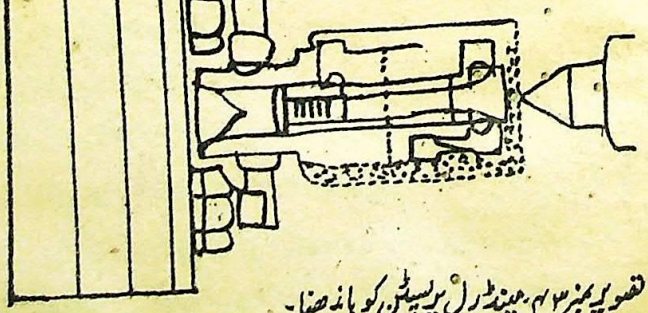


تصویر نمبر ۲۴۔ کالر مینڈرل۔

سے بھی پکارا جاتا ہے

بعض اوقات لکڑی کے بنے ہوئے مینڈرل بھی استعمال کئے جاتے ہیں جو دھاتی مینڈرل کی نسبت وزن میں بہت ہلکے ہوتے ہیں۔

ہلکی قسم کے پرزوں کو خراد پر باندھنے کیلئے اسمیں کئی ہولڈر بنے ہوئے ہوتے ہیں جو پرزے کو اندرونی طور پر مضبوطی سے جکڑ لیتے ہیں مثال کے طور پر تصویر نمبر ۳۴ میں ایک پسٹن کو مینڈرل کی مدد سے خراد پر باندھ کر رکھایا گیا ہے۔



تصویر نمبر ۳۴۔ مینڈرل پر پسٹن کو باندھنا۔

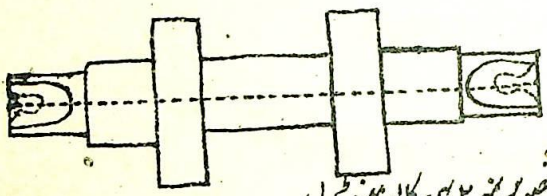
CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

0.026042	0.052084	51	79	1	42	59	2	5/8
0.028646	0.057292	27	38	1	54	16	3	16/16
0.031250	0.062500	22	47	1	44	34	3	3/4
0.033854	0.067709	19	56	1	38	52	3	13/16
0.036456	0.072917	16	5	2	37	10	4	7/8
0.039063	0.078125	12	14	2	24	28	4	15/16
0.041667	0.083330	9	23	2	18	46	4	1
0.052084	0.104666	54	56	2	48	57	5	1 1/4
0.062500	0.125000	35	34	3	10	9	7	1 1/2
0.072917	0.145833	13	10	4	26	20	8	1 3/4
0.083332	0.166666	48	45	4	36	31	9	2
0.104166	0.268333	48	56	5	36	53	11	2 1/2
0.125000	0.250000	30	7	7	0	16	14	3
0.145833	0.291666	50	17	8	40	35	16	3 1/2
0.166666	0.333333	44	27	9	28	55	18	4
0.187500	0.375000	1	37	10	2	14	21	4 1/2
0.208333	0.416666	6	44	11	12	32	23	5
0.250000	0.500000	1	2	14	2	4	28	6

آئندہ صفحہ پر ایک اور مینڈیل تصویر نمبر ۲۴ میں دکھایا گیا ہے۔ جس کی مدد

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

سے ۴ انچ قطر کا بور نکالا جا سکتا ہے۔ اسے عام طور پر مینڈرل کے نام

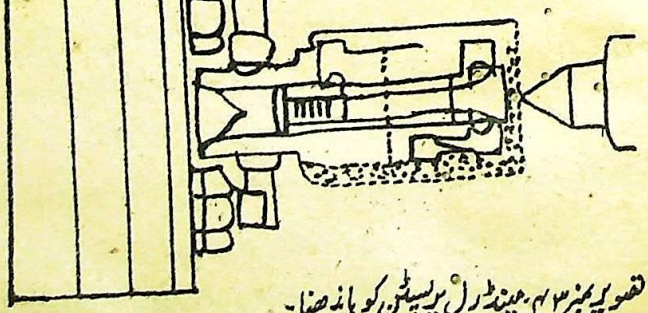


تصویر نمبر ۴۲۔ کالر مینڈرل۔

سے بھی پکارا جاتا ہے

بعض اوقات لکڑی کے بنے ہوئے مینڈرل بھی استعمال کئے جاتے ہیں جو دھاتی مینڈرل کی نسبت وزن میں بہت ہلکے ہوتے ہیں۔

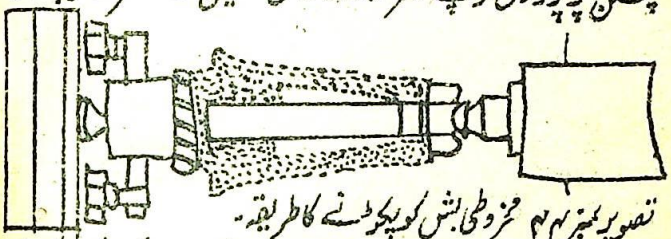
ہلکی قسم کے پرزوں کو خراد پر باندھنے کیلئے اسمیں کئی ہولڈر بنے ہوئے ہوتے ہیں جو پرزے کو اندرونی طور پر مضبوطی سے جکڑ لیتے ہیں مثال کے طور پر تصویر نمبر ۴۳ میں ایک پسٹن کو مینڈرل کی مدد سے خراد پر باندھ کر رکھایا گیا ہے۔



تصویر نمبر ۴۳۔ مینڈرل پر پسٹن کو باندھنا۔

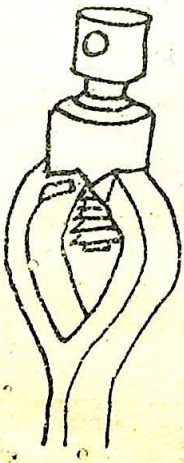
CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

پسٹن پر پوزوں کو پہلے سنٹر لگانے والی مشین سے سنٹر لگا کر باندھا



تصویر نمبر ۴۴ مخروطی بش کو پکڑنے کا طریقہ۔

جاتا ہے۔ تصویر نمبر ۴۴ میں ایک ایسے ہی پرزے کو باندھ کر مثال کے طور پر دکھایا گیا ہے۔ یہ ایک مخروطی قسم کا بش ہے جسے نہائیت احتیاط باندھا گیا ہے۔



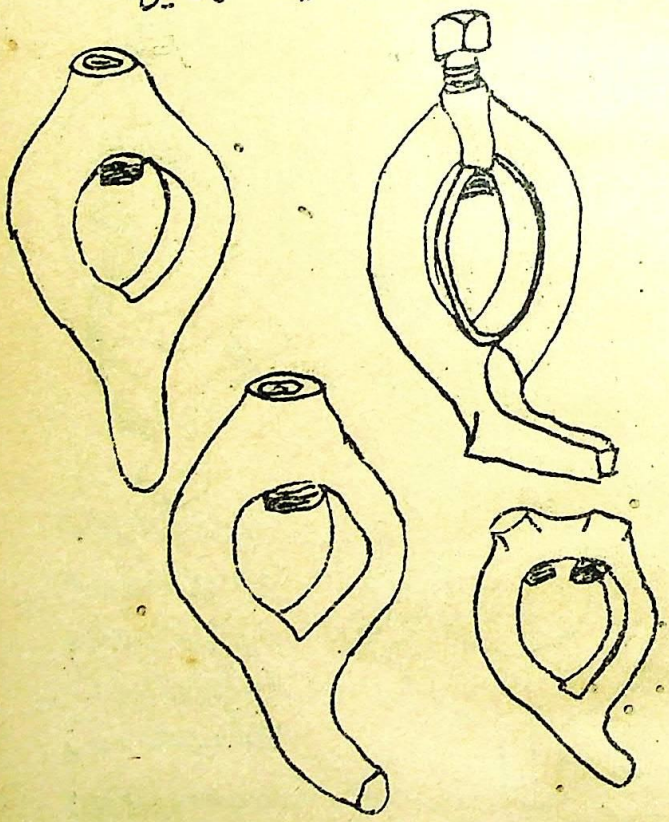
کیریئرز (carriers) پرزے کو خراد پر باندھ کر اُس پر صفت کے مطابق کٹائی وغیرہ کرنے کیلئے اسے گھمانا ہوتا ہے۔ جس مقصد کیلئے ڈرائیونگ پلیٹ اور کیریئر استعمال کئے جاتے ہیں۔ تصویر نمبر ۴۵ میں

تصویر نمبر ۴۵۔ خراد کی کیریئر۔

آپ کو ایک عام استعمال میں آنے والی نہایت سادہ قسم کی کیریئر دکھائی گئی ہے۔ اس کا ایک سرا کافی لمبا ہوتا ہے۔ جو پرزے پر لگ کر اسے زور دے کر گھماتا ہے اور اس کے دوسری طرف گھسنے والا پیچ سا لگا ہوتا ہے۔

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

اس صفحہ پر تصویر نمبر ۴۶ تا ۴۹ میں چار مختلف قسم کے کیریئر دکھائے گئے ہیں۔ تاکہ آپ ان کی بناوٹ سے بخوبی واقفیت حاصل کر سکیں۔

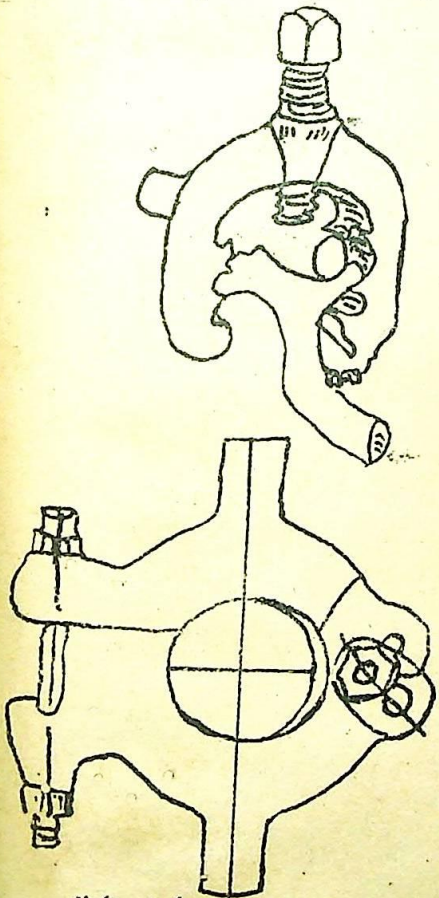


تصاویر نمبر ۴۶ تا ۴۹۔ چار مختلف قسموں کے کیریئرز۔

آئندہ صفحہ پر ایک اور ایڈجسٹیبل قسم کا کیریئر دکھایا گیا ہے۔ اس پر ہمیشہ جوتے

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

قطر والے پرزے کو گھمایا جاتا ہے۔ مگر تمام جدید قسم کے خراد دن میں



استعمال ہونیوالا کیریئر

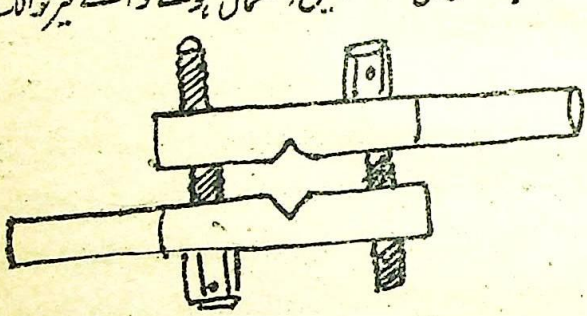
تصویر نمبر ۵۱ میں دکھایا گیا ہے جو دو حصوں میں مشتمل ہوتا ہے۔ اس میں پرزے پر لگنے والے جبڑے پر دانتے ہوتے ہیں جن کی بدولت پرزوں کو بخوبی جکڑا جا سکتا ہے۔

تصویر نمبر ۵۱ خراد کیریئر کی ایک نئی قسم۔

اس قسم کے کیریئر کی تین قسمیں ہوتی ہیں۔ ایک دو انچ سے لے کر چار انچ

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

تک دوسرا تین انچ سے لے کر چھ انچ تک اور تیسرا ۵½ سے لے کر ۹ انچ تک کے پرزوں کی حالت میں استعمال ہونے والے کیرئر کو الگ طور پر تصویر



تصویر نمبر ۵۲۔ دوہرے سرے والا کیرئر۔

نمبر ۵۲ میں دکھایا گیا ہے۔ جسے دیکھ کر آپ اسکی ساخت کا اندازہ لگا سکتے ہیں۔

خراد کے چک۔ چک ایک ایسا پرزہ ہے جسکی مدد سے خراد ہونے والے پرزہ (Chuck) کو چکر ڈکر سنٹر میں لایا جاتا ہے۔ کٹائی، بورنگ یا سکریو کٹنگ کے لئے جس قدر پرزے خراد پر باندھے جاتے ہیں۔ چک کے استعمال سے بہت ہی مناسب اور درست طور پر انہیں سنٹر میں لایا جا سکتا ہے۔ ان کی چار قسمیں ہیں۔

یونیورسل چک۔ جسے تعرد چک بھی کہتے ہیں۔ اس میں تین یا چار جاذ (JAWS) جنہیں گٹکے کہتے ہیں لگے ہوتے ہیں ان کی مدد سے خرادنے والے پرزے کو باندھا جاتا ہے۔ ان جاذ یعنی گٹکوں کی مدد

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

سے فیس پلیٹ کی طرح بولٹ یا پکنگ وغیرہ کی ضروریات نہیں پڑتی۔
ان گٹکوں کو آگے پیچھے چوڑیوں کی مدد سے پھرایا جا سکتا ہے اور پرزے کو ان میں دے کر مضبوطی سے کس دیا جاتا ہے۔ یونیورسل چک کے گٹکوں کی ساخت بہت سادہ قسم کی ہوتی ہے۔

انڈیپینڈنٹ چک۔ (Independent Chuck)

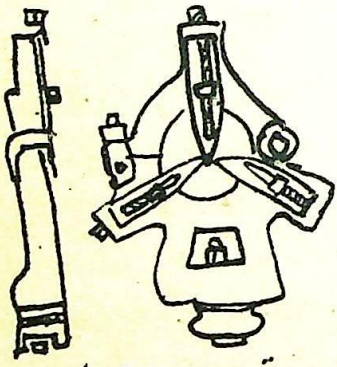
اسے عام لفظوں میں چار گٹکوں والا چک کہتے ہیں۔ جب کبھی پرزے کو چک کی مدد سے باندھنا ہو تو چک کے گٹکوں کو پرزے کی موٹائی کے برابر کھول کر پرزے کو ان میں دے دیا جاتا ہے تاکہ وہ چک کے عین سنٹر میں کسا جا سکے۔ اس کے علاوہ ایک اور قسم کا چک ہوتا ہے۔ جو پرزے کو خود بخود سنٹر میں لے آتا ہے۔ اس چک کے استعمال سے اس قدر وقت محسوس نہیں ہوتی۔ پتلے اور نازک قسم کے پرزوں کے لئے ایک خاص قسم کا چک ہوتا

فیس چک۔ یہ ایک گول فولادی پلیٹ ہوتی ہے۔ جس کے جانب یعنی گٹکے اندر کی طرف ہوتے ہیں اسے چوڑیوں کی مدد سے خراد کے دھرے پر کس دیا جاتا ہے۔ اس میں بنے ہوئے سلاٹوں اور سوراخوں کی مدد سے بولٹ کے ذریعے پرزے کو مضبوطی سے کس دیا جاتا ہے۔

خراد کی سنڈر۔ (Mandrel) خراد پر جب کبھی لمبی شافٹ یا اس قسم کے لمبے پرزے پر کٹائی۔ بورنگ۔ یا چوڑی کاٹنے کا کام کرنا مقصود ہو تو لمبا ہونے کی وجہ سے اس شافٹ کو ایک یا دو جگہوں پر پکڑنا پڑتا ہے۔ سنڈر کو کنجی بھی کہہ کر پکارتے ہیں۔ جسے آئندہ صفحہ پر تصویر نمبر ۳۵ میں دکھایا گیا ہے۔

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

اسے بولٹوں کی مدد سے خراد کے بیڈ کے ساتھ باندھ دیا جاتا ہے۔
ایک اور قسم کی سٹے ہوتی ہے۔ جس پر پرزہ لگاتے یا گھومتے وقت
اس کے بالائی حصے کو کھولنا پڑتا
ہے۔ اگر گول یا مربع قسم کے
پرزوں کو باندھنے کے لئے علیحدہ
قسم کی سٹے استعمال کی جاتی ہے۔



تصویر نمبر ۳۵ خراد کی سٹے۔

حرکت کرنیوالی سٹے۔

اسے خراد کے کیرج کے
ساتھ لگا دیا جاتا ہے اور یہ ٹول
کے ساتھ ہی ساتھ حرکت کرتی ہے۔
اگر ٹول کو دائیں طرف سے لگانا ہو تو اسے بھی دائیں طرف ہی لگا دیا جاتا ہے
اس کی دو قسمیں ہیں۔ ایک تو ڈھلے ہوئے لوہے کی بنی ہوئی ہوتی ہے
جس میں باقاعدہ طور پر سلاٹ بنے ہوئے ہوتے ہیں تاکہ اسے بولٹوں
کی مدد سے خراد کے ساتھ کسا جا سکے۔ دوسری حرکت کرنے والی انیگل سٹے
ہوتی ہے۔ یہ پرزے کو قائمہ زاویہ کے علاوہ دوسرے درجہ کے زاویوں
پر بھی پکڑ سکتی ہے۔ آج کل کے خرادوں میں اس کا استعمال عام
ہو گیا ہے۔

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

پانچواں باب

سنٹر لگانا۔ کسی خراد نے والے پرزے کو سکریو کٹنگ بورنگ خراد پر لگانے سے پیشتر اسے سنٹر لگانا ضروری ہوتا ہے۔ جن پر خراد کا سنٹر اور بیل سٹاک کا سنٹر ٹھیک کر اسے متوازی اور درست حالت میں گھما سکے۔

پرزے کے سنٹر معلوم کرنے کے کئی طریقے ہیں اور اس کا سارا دارومدار پرزے کی جسامت اور بناوٹ پر ہوتا ہے۔

سنٹر معلوم کرنے میں استعمال ہونے والے آلات یہ ہیں۔

پرکار، سوئی بلاک، ڈیوائیڈر وغیرہ۔

جب کسی پرزے کا سنٹر معلوم ہو جائے تو اسے سنٹر پنچ سے چھید دینا چاہیئے اور پھر پرزے کو خراد پر باندھ کر معلوم کر لینا چاہیئے کہ سنٹر واقعی درست ہے یا نہیں۔ اگر پرزے کو گھمانے سے معلوم ہو جائے کہ سنٹر درست نہیں تو سے پھر سے مناسب طور پر سنٹر لگانا چاہیئے۔ اور جب بالکل صحیح سنٹر معلوم ہو جائے تو پرزے کو اُن سنٹروں کے نشانوں پر ڈرل (DRILL) کی مدد سے چھید ڈالنا چاہیئے۔

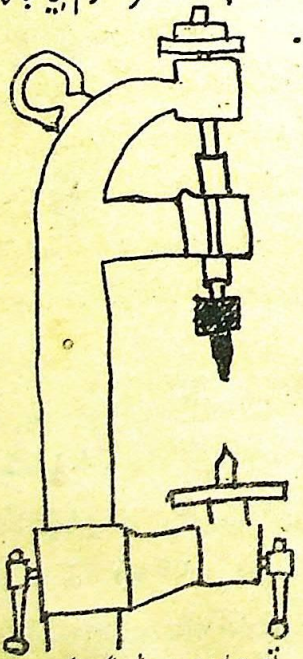
ڈرل کی مدد سے کیا جانے والا سوراخ پرزے کی جسامت کے لحاظ سے ہوتا ہے۔ اگر پرزہ چھوٹا ہو تو یہ سوراخ صرف ¼ انچ تک ہی نکالنا چاہیئے۔

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

سنٹر لگانے کے لئے جب ڈرلنگ مشین موجود نہ ہو تو ڈرل کو خراد کی فیس پلیٹ میں لگا کر پرزے کو ٹیل سٹاک کی مدد سے تھام کر سوراخ ڈالا جا سکتا ہے۔

ڈرلنگ مشین جو اس مقصد کے لئے ضروری ہوتی ہے۔ اسے آپ تصویر نمبر ۴۵ میں دیکھ سکتے ہیں جہاں ٹیل سٹاک کے دھرے پر لگا کر پرزے کو گھمایا جاتا ہے۔

پرزے کے سنٹر کو معلوم کرنے کے لئے ایک ٹیڑی کا بار بھی استعمال کی جاتی ہے۔ جسے خراد کی سلائیڈ رسٹ پر لگا کر سنٹر معلوم کیا جاتا ہے۔ جیسا کہ تصویر نمبر ۴۵ سے ظاہر ہے۔



تصویر نمبر ۴۵ - ڈرلنگ مشین پر سنٹر لگانا۔

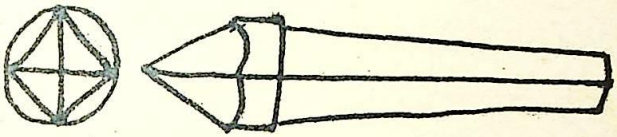
کام کو خراد پر باندھنا

۱۔ پرزے کو جس کیرئیر سے چلایا جائے وہ بڑے مناسب سائز کی ہونی چاہیئے۔ اسے آپ تصویر نمبر ۴۵ میں دیکھ سکتے ہیں۔ کہ خراد پر پرزے اور کیرئیر بالکل درست حالت دکھائی گئی ہے۔

پرزے کو دونوں سنٹروں میں پھنساتے وقت تھوڑا سا تیل ڈال لینا چاہیئے۔ تاکہ خراد کے گھومنے میں کوئی روکاوٹ پیدا نہ ہو سکے۔

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

پرزے کو سنٹر میں پھنساتے وقت اسے پہلے ٹیل سٹاک کے سنٹر میں دینا چاہیئے



تصویر نمبر ۵۵ مربع نما سنٹر لگانیوالا ٹول۔

۲۔ پرزے پر جس قسم کی کٹائی کرنا درکار ہو۔ ٹول کو بالکل اسی کے مطابق ٹول ہولڈر میں باندھنا چاہیئے۔ اور یہ دیکھنا چاہیئے کہ ٹول کا کٹائی کرنے والا سرا خراد کے سنٹر کے بالکل متوازی ہے۔

۳۔ اس کے بعد فیڈز اور رفتار کے عمل کو درست کرنا چاہیئے۔ اور یہ دیکھ لینا چاہیئے کہ پٹے اور خراد کی حالت مناسب ہے یا نہیں۔

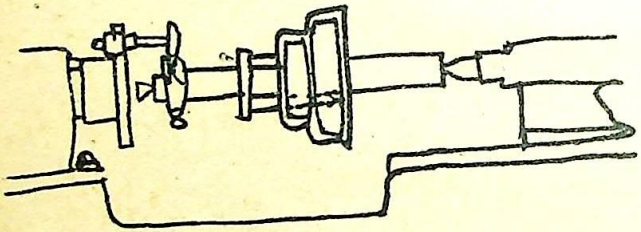
۴۔ ہمیشہ اس کے کہ خراد کو سنٹر شافٹ کے ساتھ حرکت کرنا شروع کر دے اسے ہاتھ کے زور سے یا دو تین دفعہ گھما کر دیکھ لینا چاہیئے۔ اور اگر خراد کئے جانے والے پرزے کی حالت بالکل درست ہے تو کون کو کونسر شافٹ کے ساتھ ملا دینا چاہیئے۔

۵۔ اگر پرزے پر گہری کٹائی کرنی ہو تو ٹول کو بھی زیادہ لگا دینا چاہیئے۔ اور اگر پرزے پر صفائی کر کے محض اسے برابر ہی کرنا مقصود ہو تو ٹول کو صرف اس قدر ہی لگانا چاہیئے۔ کہ وہ محض $\frac{1}{32}$ انچ میں کٹائی کر سکے اور پھر پرزے کو ریتی سے رگڑ کر باقاعدہ صاف کر دینا چاہیئے۔

یہاں پرزے کی دھات کو مدنظر رکھنا چاہیئے اگر پرزے کی دھات

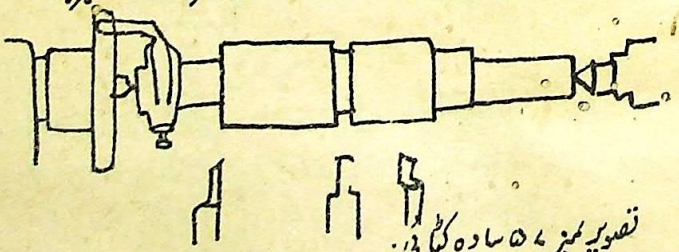
CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

زیادہ سخت قسم کی ہے تو ٹول کو زیادہ گہرا لگانے کی ضرورت نہیں۔ کٹائی کے وقت جب خراد میں مینڈرل کو استعمال کیا جائے تو پرزے کا سوراخ مینڈرل کے بڑے سرے سے قدرے کم ہونا چاہیئے۔



تصویر نمبر ۵۶۔ مینڈرل کا استعمال۔

تصویر نمبر ۵۶ میں کیریئر کی مدد سے مینڈرل پر تین کون پلی استعمال کی گئی ہے۔ عام سادہ کٹائی کے لئے پرزے پر پہلے ایک سادہ ٹول لگا کر اسے صاف اور ہموار کر دیا جاتا ہے۔ اور پھر مناسب قسم کے ٹول کو لگا کر ضرورت کے مطابق کٹائی کرنی چاہیئے۔ جیسا کہ ذیل کی تصویر نمبر ۵۷ سے ظاہر ہے۔



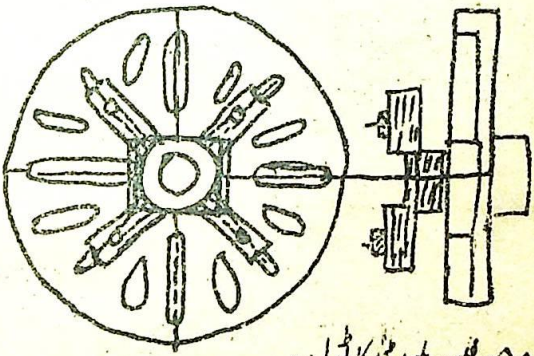
تصویر نمبر ۵۷ سادہ کٹائی۔

فیس پلیٹ کے استعمال کے وقت اُسے چوڑیوں کی مدد سے خراد کے دھرے

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

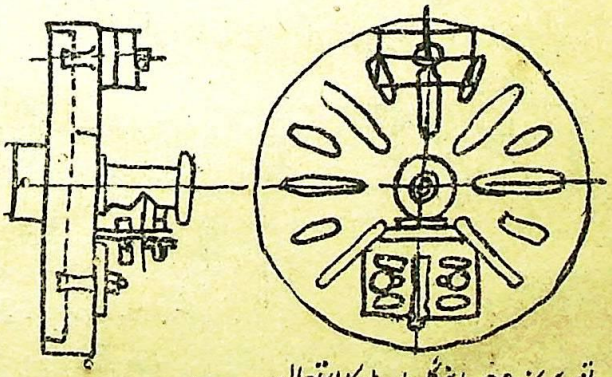
پرکس دیا جاتا ہے۔ اور اس میں جو سوراخ یا سلاٹ بنے ہوئے ہوتے ہیں ان میں بولٹ ڈال کر پرزے کو پوری طرح کس دیا جاتا ہے۔

پرزوں کی بورنگ کرتے وقت فیس پلیٹ کے ساتھ پیکنگ بھی لگا دی جاتی ہے تاکہ ٹول پرزوں کو چھوئے بغیر ہی اس میں سے گذر سکے۔



تصویر نمبر ۵۸۔ فیس پلیٹ کا ٹول۔

کوئی پرزہ جس کا وزن ایک پونڈ سے زیادہ ہو اور اسے فیس پلیٹ پر باندھنا



تصویر نمبر ۵۹۔ اینگل پلیٹ کا استعمال۔

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

درکار ہو تو اس کے آسانی سے گھومنے کی خاطر فیس پلیٹ پر بولٹ اور سلاٹوں کی مدد سے کچھ وزن باندھ کر وزن کو یکساں کیا جاتا ہے۔ اسے آپ تصویر نمبر ۵۹ میں دیکھ سکتے ہیں۔ جس میں اینگل پلیٹ کو استعمال کیا جاتا ہے۔

سلائی دار کٹائی اور اس کا اصول

اس کے لئے کوئی ایسا اصول نہیں جسے بیان کیا جا سکے۔ اس صورت میں محض سلائیڈ رسٹ کو تبدیل کر کے سنٹروں کو لگایا جاتا ہے۔ اور اس میں ہیڈ سٹاک کو اس طرح لگایا جاتا ہے۔ کہ یہ بیک سنٹر کو باہر نکال دے۔

جس طرح کی بھی سلائی دار کٹائی کرنا ہو تو اسی قدر سنٹر کو ہٹا دیا جاتا ہے۔ مثلاً جس پرزے پر سلائی دار کٹائی کرنا ہے۔ اس کی لمبائی چار فٹ ہے تو بیک سنٹر کو ایک انچ پر سیٹ کیا جائیگا۔ جس کی وجہ سے دو انچ کی سلائیدار کٹائی ہو گی۔ یعنی انچ فی فٹ کے حساب سے۔

اس ہیڈ سٹاک کو لگاتے وقت ذیل کے اصول کا خیال رکھنا پڑتا ہے۔

پرزے کی لمبائی کو اگر اس کی نوکدار یعنی سلائیدار کٹائی سے ضرب دے کر دو سے تقسیم کیا جائے تو ٹیل سٹاک کو سنٹر سے ہٹا کر لگانے کا فاصلہ معلوم ہو جائے گا۔ مثال کے طور پر

اگر پرزے کی لمبائی چار فٹ ہو اور نصف انچ فی فٹ کے حساب سے سلائیدار کٹائی کرنا مطلوب ہو تو اس طرح $\frac{4 \times \frac{1}{2}}{2} = 1$

گویا ٹیل سٹاک کو سنٹر سے ایک انچ ہٹا کر لگانا چاہیئے۔

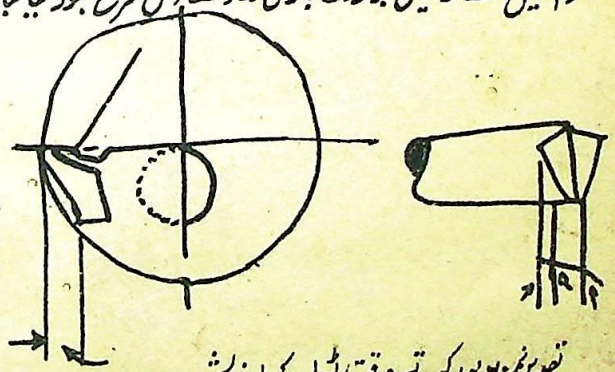
CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

پرزوں کو بور کرنا۔ پرزوں کو بور کرنے کے لئے عام طور پر ڈرلنگ مشین سے کام لیا جاتا ہے۔ اس کے لئے ڈرل کو ٹول ہولڈر میں باندھ کر بھی سوراخ کیا جاتا ہے۔

دراصل بور کرنے کے لئے کئی مختلف طریقے استعمال کئے جاتے ہیں۔ اور ان طریقوں میں استعمال ہونے والے ٹولوں کو ضرورت کے مطابق بنایا جاتا ہے۔

ٹول یا بار کو ٹول ہولڈر میں لگانے سے پیشتر ہی دیکھ لینا چاہیئے کہ اس کے کٹائی کرنے والے سرے کو ضرورت کے مطابق مناسب طور پر رگڑ لیا گیا ہے یا نہیں۔ ذیل میں تصویر نمبر ۶۰ میں ٹول کی پوزیشن اور بورنگ کے عمل کو دکھایا گیا ہے۔

بڑی جسامت کے پرزے جو فیس پلیٹ یا چک میں نہیں آ سکتے یا وہ گھوم نہیں سکتے تو انہیں بورنگ بار کی مدد سے اس طرح بور کیا جاتا ہے کہ بیڈل



تصویر نمبر ۶۰ بور کرتے وقت ٹول کی پوزیشن۔

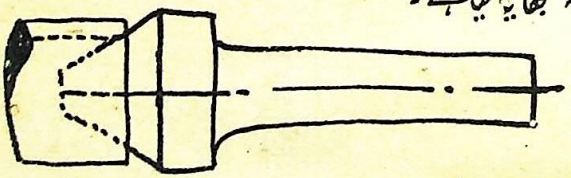
CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

کی بالائی رسٹ کو اتار کر بولٹ کی مدد سے پرزے کو (جسے بور کرنا مقصود ہو) پلیٹ پر باندھ لیا جاتا ہے۔

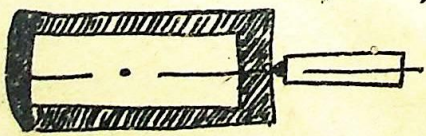
اور پھر بورنگ بار کو خراد کے سنٹر میں لگا کر پرزے کے بورنگ عمل کو پورا کیا جاتا ہے۔

اس صورت میں بور ہونے والا پرزہ مکمل طور پر ساکن رہتا ہے۔ مگر بورنگ بار خراد سے گھومتی رہتی ہے۔ اور جوں جوں بورنگ بار پرزے کو بور کرتی جائے سیڈل کو آگے آگے کیا جاتا ہے۔ اس اصول کے مطابق انجن کے سلنڈر اور پمپ کے بیرل بور کئے جاتے ہیں۔ ڈھلے ہوئے لوہے کی ٹیوب کو بور کرنے کے لئے انہیں تصویر نمبر ۶۱ کے مطابق خراد کے سنٹروں میں رکھ کر ٹول لگایا جاتا ہے۔

تصویر نمبر ۶۲ میں فولادی پمپ کو خراد پر باندھ کر کٹائی کرنے کا طریقہ سمجھایا گیا ہے۔



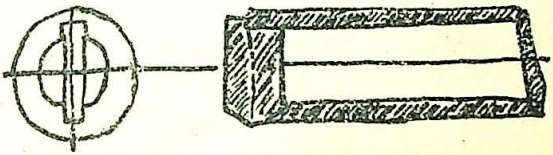
تصویر نمبر ۶۱ - پائپ کو باندھنا۔



تصویر نمبر ۶۲ - ٹیوب کو باندھنا۔

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

پائیپ اور دیگر نلکیوں کو سنٹر لگانے کا طریقہ تصویر نمبر ۳۶ میں دکھایا گیا ہے۔



تصویر نمبر ۳۶ پیٹوب کو سنٹر لگانا۔

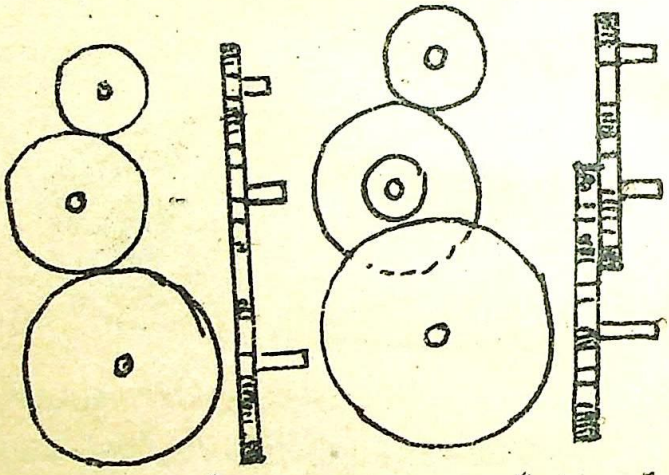
چھٹا باب

چوڑی ڈالنا۔ خراد مشین پر مختلف قسم کی چوڑیاں کاٹنے کے لئے خراد کی مختلف قسم کی گراریوں کو بدلنا پڑتا ہے۔ خراد مشین کے ساتھ گراریوں کا مکمل سیٹ ۲۲ کا ہوتا ہے۔ ان گراریوں میں دو تو ایک ہی جسامت کی ہوتی ہیں۔ ان گراریوں میں ہر گراری کے پچاس یا ساٹھ دانتے ہوتے ہیں۔ ضروریات کے مطابق خاص قسم کی چوڑی کاٹنے کے لئے ان ۲۲ گراریوں کے سیٹ میں سے مناسب گراری لگائی جاتی ہے۔ ان کے ساتھ ہی ان گراریوں کی نسبت کو بھی جاننا ضروری امر ہے تاکہ ان چلنے اور چلانیوالی گراریوں کے متعلق ضروری علم ہو سکے۔

آئندہ صفحہ پر تصویر ۶۴ اور ۶۵ میں ان گراریوں کی مناسب پوزیشن

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

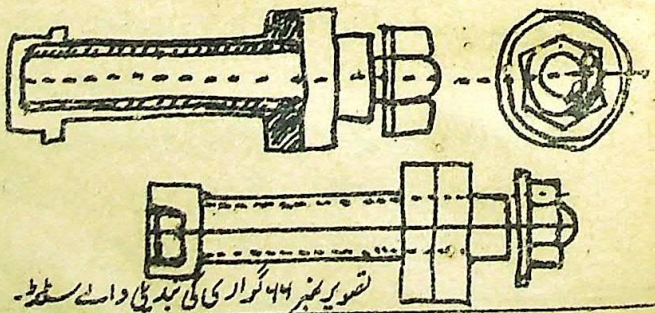
کو واضح طور پر دکھایا گیا ہے۔ چلنے والی گراری بلڈنگ سکریو پر لگائی



تصویر نمبر ۶۴۔ گراریوں کا سادہ سلسلہ تصویر نمبر ۶۵۔ گراریوں کا پیچیدہ سلسلہ۔

جاتی ہے۔ اور چلانیوالی یا تو مینڈرل پر ہی لگی ہوتی ہے یا ایک الگ شافٹ پر جو ایک دوسری گراری کی مدد سے اس کے ساتھ لگ جاتی ہے۔

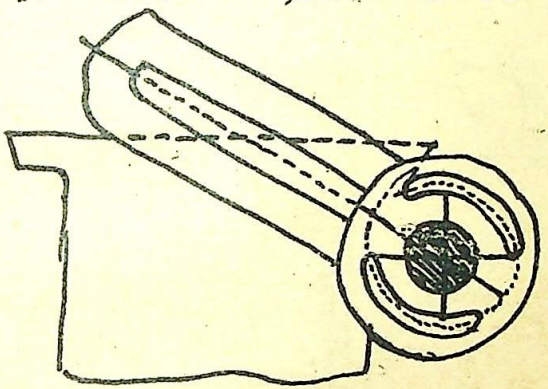
تصویر نمبر ۶۶ میں ایک سٹڈ کو دکھایا گیا ہے جس کی مدد سے درمیانی



تصویر نمبر ۶۶ گراری کی بندیل والے سٹڈ۔

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

گراری لگائی جاتی ہے۔ جو تصویر نمبر ۶۷ کے مطابق گھومنے والی پلیٹ کے ساتھ



تصویر نمبر ۶۷۔ حرلت کرنیوالی پلیٹ۔

ضرورت کے مطابق وابستہ کی ہوئی ہوتی ہے۔ یہ درمیانی گراری چلنے اور چلانے والی گراریوں کو آپس میں وابستہ کرتی ہیں۔ اب ہم ان گراریوں کی نسبت غور کرتے ہیں۔

گراریوں کو لگانے سے پیشتر ہی لیڈنگ سکریو اور کاٹی جانیوالی چوڑی کی نسبت معلوم کر لینی چاہیئے۔ یہ عمل ہے تو بڑا آسان اور سادہ قسم کا لیکن بعض اوقات بڑا ہی پیچیدہ بن جاتا ہے اس لئے اسے بڑے خیال اور دھیان سے کرنا چاہیئے۔

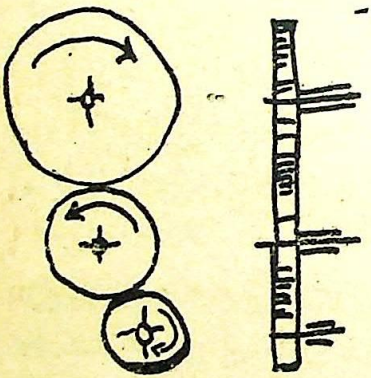
اس دیئے ہوئے اصول کو اچھی طرح سمجھ کر حفظ کر لینا چاہیئے۔

لیڈنگ سکریو کی چوڑی فی انچ = مینڈرل کی گراری۔

کاٹی جانیوالی چوڑی فی انچ = لیڈنگ سکریو کی گراری۔

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

صاف ظاہر ہے کہ کاٹی جانیوالی چوڑی اور لیڈنگ سکریو کی چوڑی کی نسبت یکساں ہے۔ اس لئے اس حالت میں برابر کے دانتوں والی کوئی سی چوڑی والی دو گراریاں لگائی جا سکتی ہیں۔ اس عمل کو سمجھنے کے لئے آپ تصویر نمبر ۶۸ ملاحظہ فرمائیں۔



اگر لیڈنگ سکریو کی چوڑیاں یعنی لیڈنگ سکریو کی پیچ سے کاٹی جانیوالی تعداد نصف ہو تو لیڈنگ سکریو والی گراری مینڈرل والی گراری سے دُگنی ہوگی۔ پس یہاں نسبت ایک اور دو کی ہوگی۔

اگر لیڈنگ سکریو کی چوڑیونکی پیچ کاٹی جانیوالی چوڑی کی پیچ سے نصف ہو تو چلانیوالی گراری یعنی مینڈرل کی گراری لیڈنگ سکریو کی گراری سے دُگنی ہوگی۔ یعنی نسبت دو اور ایک کی ہوگی۔

تصویر نمبر ۶۸ پیچ وہیل۔

گراریوں کو تبدیل کرنے کے عمل میں ایک اور بات قابل یاد داشت ہے۔ کہ اگر کاٹی جانے والی گراری کی پیچ لیڈنگ سکریو کی چوڑی کی پیچ سے دگنی کاٹنی ہو تو لازمی طور پر اس کی رفتار دُگنی کرنی پڑے گی۔ اس واسطے اس کے مطابق ہی گراریاں لگانی پڑیں گی۔

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

پیچ وہیل کے متعلق چند مثالیں

مثال نمبر ۱۔ اگر لیڈنگ سکریو کی پیچ ¼ انچ ہو تو ½ انچ والی چوڑی کاٹنے کے لئے کون سی گراریاں درکار ہوں گی۔

حل: اصول کے مطابق۔

لیڈنگ سکریو والی چوڑی کی پیچ	چلنے والی گراری
کاٹی جانیوالی چوڑی کی پیچ	چلانیوالی گراری

= ½ = یعنی برابر سائز کی گراریاں۔

اس سے صاف ظاہر ہے کہ اگر لیڈنگ سکریو کی پیچ کے برابر کاٹی جانے والی چوڑی کی پیچ درکار ہو تو دو ایسی گراریاں لگانی پڑیں گی جو جسامت کے لحاظ سے برابر ہوں۔ ایک لیڈنگ سکریو پر دوسری مینڈرل پر۔

مثال نمبر ۲۔ اگر لیڈنگ سکریو کی پیچ ¼ انچ ہو تو ½ انچ کی پیچ والی چوڑی کاٹنے کے لئے۔ کون سی گراریاں درکار ہوں گی۔

½ انچ والی پیچ۔ چلنے والی گراری ½

½ انچ والی پیچ، چلانے والی گراری ¼ = ½ یعنی ۱ : ۲

گویا مینڈرل اور لیڈنگ سکریو پر لگنے والی گراریوں کی نسبت ایک اور دو کی ہو گی۔ اس کے ساتھ ایک اور صفر ملا دینے سے ۱۰، ۲۰ یا ۴۰، ۴۰ یا ۷۰ اور ۸۰ کہہ سکتے ہیں۔

بہرحال چھوٹی گراری مینڈرل پر اور بڑی گراری لیڈنگ سکریو پر لگانی پڑے گی۔

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

مثال نمبر ۳ - اگر لیڈنگ سکریو کی چوڑی کے چار دانتے فی انچ ہو تو بیس دانتے فی انچ والی چوڑی کاٹنے کے لئے کونسی گراریاں درکار ہیں۔

حل - $100:20 = \frac{20}{20} \times \frac{5}{5}$

چلانے والی یعنی مینڈرل والی گراری اور چلنے والی لیڈنگ سکریو کی گراری کی نسبت بیس اور سو ہوگی۔

مثال نمبر ۴ - چار دانتوں کی چوڑی والے لیڈنگ سکریو کی حالت میں ایک انچ کی چوڑی کاٹنے کے لئے کونسی گراریاں درکار ہوں گی۔

حل - $30:120 = \frac{30}{30} \times \frac{4}{4}$

یعنی چلانیوالی مینڈرل گراری اور چلنے والی لیڈنگ سکریو کی گراری کی نسبت 120 اور 30 ہوگی۔ اس صورت میں بڑی گراری جو مینڈرل پر لگی ہوئی ہوگی لیڈنگ سکریو والی چھوٹی گراری کو چلائے گی۔

اب اس سلسلے کو ہم یہیں چھوڑ کر کمپاؤنڈ گیئر کے متعلق غور کرتے ہیں۔

کمپاؤنڈ گراریوں کی صورت میں چوڑیاں کاٹنے کے لئے گراریوں کی نسبت اس طرح معلوم کی جا سکتی ہے۔

اگر ایک پرزے پر ایک انچ میں دو چوڑیاں کاٹنی ہوں اور لیڈنگ سکریو پر بھی ایک انچ میں دو چوڑیاں ہیں تو ہمیں گراریاں ایک ہی جسامت کی لگانی پڑیں گی۔ کمپاؤنڈ گیئر کے سلسلے میں دو گراریاں ایک ہی جسامت کی نہیں ہو سکتیں۔ اس لئے یہاں۔

$\frac{2}{4} \times \frac{1}{2}$ کو ہمیں بیس اور پچاس سے بتدریج ضرب دینی پڑے گی۔ تو

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

$\frac{40}{20} \times \frac{50}{100}$ یعنی ۴۰ اور ۵۰ سائز کی چلانیوالی گراریاں اور ۲۰ اور ۱۰۰ سائز کی چلنے والی گراریاں لگانی پڑیں گی۔

مثال نمبر ۵۔ ۱/۴ انچ پچ والے لیڈ نگ سکریو کی حالت ۲۵ چوڑی فی انچ کے حساب سے کاٹنی درکار ہو تو کون سی گراریاں لگانی پڑیں گی۔

حل۔ $\frac{\text{۴ چوڑیاں فی انچ}}{\text{۲۵ چوڑیاں فی انچ}} = \frac{4}{25} \times \frac{5}{5}$ یا $125 : 20$

$250 : 40 = \frac{4}{25} \times \frac{10}{10}$

چونکہ ان دونوں قسموں کی گراریاں ملنا دشوار ہے اس لئے اگر انہیں سو سے ضرب دی جائے تو $\frac{20}{100} \times \frac{100}{40}$ = یعنی چلانیوالی ۴۰ اور ۲۰ اور چلنے والی پچاس اور سو۔

مثال نمبر ۶۔ ۴ چوڑیاں فی انچ والے لیڈ نگ سکریو کی صورت میں کونسی گراریاں لگانی پڑیں گی جبکہ کسی پرزے پر ۴۵ چوڑیاں فی انچ کاٹنی درکار ہوں۔؟

حل۔ $\frac{20}{100} \times \frac{40}{90} = \frac{100}{100} \times \frac{40}{450} = \frac{10}{10} \times \frac{4}{45}$

یعنی ۴۰ اور ۲۰ چلانے والی اور ۹۰ اور ۱۰۰ سو چلنے والی گراریاں۔

مختلف چوڑیاں کاٹنے کی صورت میں گراریوں کو تبدیل کرنے یا لگانے کا چارٹ آئندہ ۵ صفحات پر دیا گیا ہے۔

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

چوڑیاں کاٹنے کیلئے گراریونکی ترتیب کا ٹیبل جبکہ لیڈنگ سکریو کی پچ ½ انچ ہو۔

چوڑیاں فی انچ	لیڈنگ سکریو کی گراری	مینڈرل کی گراری
1	100	25
1 1/8	80 , 60	30 , 45
1 1/4	80	25
1 3/8	120 , 80	30 , 110
1 1/2	80	30
1 5/8	80 , 60	30 , 65
1 3/4	80	35
1 7/8	80 , 40	30 , 50
2 1/4	100 , 40	30 , 75
2 3/4	100 , 40	25 , 95
2 1/2	80	50
2 5/8	100 , 40	25 , 105
2 3/4	80	55
2 7/8	100 , 40	25 , 115
3	80	60

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

65	80	3¼
35	40	3½
40	40	4
44	40	4½
50	40	5
55	40	5½
45	30	6
65	40	6½
70	40	7
75	40	7½
80	40	8
90	40	9
100	40	10
110	40	11
120	40	12
65	20	13
70	20	14
75	20	15
80	20	16

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

85	20	17
90	20	18
45	20	19
100	20	20
70 ، 60	40 ، 20	21
110	20	22
115	20	23
120	20	24
100 ، 75	40 ، 30	25
65 ، 60	30 ، 20	26
105 ، 40	30 ، 20	28
100 ، 90	60 ، 20	30
110 ، 100	50 ، 20	40
100 ، 75	30 ، 20	50

چوڑیاں کاٹنے کیلئے گرار یونی ترتیب کا ٹیبل جبکہ لیڈنگ سکریو کی پچ ۱۲ ہو۔

100	100	35	36 1
80	100	20	63 2

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

80	100	30	63	3
80	100	40	63	4
80	100	50	63	5
80	100	60	63	6
80	100	70	63	7
80	100	80	63	8
80	100	90	63	9
80	100	100	63	10
80		40		1
80		45		$1\frac{1}{8}$
80		50		$1\frac{1}{4}$

80		55	$1\frac{3}{8}$
80		60	$1\frac{1}{2}$
60	100	75 : 65	$1\frac{5}{8}$
80		70	$1\frac{3}{4}$
80		75	$1\frac{7}{8}$
60		60	2
40		45	$2\frac{1}{4}$
80		95	$2\frac{3}{8}$

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

40	50	$2\frac{1}{2}$
80	105	$2\frac{5}{8}$
40	55	$2\frac{3}{4}$
100 » 40	25 » 115	$2\frac{7}{8}$
40	60	3
40	65	$3\frac{1}{4}$
40	70	$3\frac{1}{2}$
30	60	4
40	90	$4\frac{1}{2}$
30	75	5
20	55	$5\frac{1}{2}$
30	90	6
20	66	$6\frac{1}{2}$
20	70	7
20	75	$7\frac{1}{2}$
20	80	8
20	90	9
20	100	10
20	110	11

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

20			120			12
50	,	20	65	,	100	13
75	,	20	105	,	100	14
80	,	20	120	,	100	15
30	,	25	120	,	50	16
60	,	20	120	,	85	17
40	,	25	120	,	75	18
40	,	25	100	,	95	19
40	,	20	100	,	80	20
40	,	20	121	,	70	21
30	,	20	110	,	60	22
50	,	20	115	,	100	23
30	,	25	120	,	75	24
30	,	20	100	,	75	25
25	,	20	100	,	65	26
25	,	20	100	,	70	28
40	,	24	120	,	100	30
30	,	20	105	,	100	35
30	,	20	120	,	100	40
20	,	20	100	,	100	50

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

چوڑیاں کاٹتے وقت گراریوں کی ترتیب جبکہ لیڈنگ سکریو کی پچ ۱/۴ ہو

1/8	55 , 30	110 , 40
3/16	90 , 45	100 , 80
1/4	120 , 45	80 , 60
5/16	75 , 50	100 , 60
3/8	90 , 45	80 , 80
7/16	35 , 70	80 , 40
1/2	90 , 60	60 , 40
3/4	40 , 90	40 , 40
7/8	105 , 105	80 , 40
1	90 , 60	120 , 20
1 1/8	105 , 45	35 , 40
1 1/4	75	40 , 20
1 3/8	55	40
1 1/2	90	40
1 5/8	75 , 65	40
1 3/4	70 , 105	40 , 20
1 7/8	60 , 90	4

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

20			120			12
50	,	20	65	,	100	13
75	,	20	105	,	100	14
80	,	20	120	,	100	15
30	,	25	120	,	50	16
60	,	20	120	,	85	17
40	,	25	120	,	75	18
40	,	25	100	,	95	19
40	,	20	100	,	80	20
40	,	20	121	,	70	21
30	,	20	110	,	60	22
50	,	20	115	,	100	23
30	,	25	120	,	75	24
30	,	20	100	,	75	25
25	,	20	100	,	65	26
25	,	20	100	,	70	28
40	,	24	120	,	100	30
30	,	20	105	,	100	35
30	,	20	120	,	100	40
20	,	20	100	,	100	50

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

چوڑیاں کاٹتے وقت گراریوں کی ترتیب جبکہ لیڈنگ سکریو کی پچ ۱/۲ انچ ہو

110 , 40	55 , 30	1/8
100 , 80	90 , 45	3/16
80 , 60	120 , 45	1/4
100 , 60	75 , 50	5/16
80 , 80	90 , 45	3/8
80 , 40	35 , 70	7/16
60 , 40	90 , 60	1/2
40 , 40	40 , 90	3/4
80 , 40	105 , 105	7/8
120 , 20	90 , 60	1
35 , 40	105 , 45	1 1/8
40 , 20	75	1 1/4
40	55	1 3/8
40	90	1 1/2
40	75 , 65	1 5/8
40 , 20	70 , 105	1 3/4
4	60 , 90	1 7/8

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

25 , 20	45 , 120	$2\frac{1}{4}$
40 , 30	120 , 50	$2\frac{1}{2}$
20 .	75 , 90	$2\frac{3}{4}$
20	70 , 90	3
20	90 , 120	$3\frac{1}{4}$
30 , 20	75 , 70	$3\frac{1}{2}$
20	75 , 90	$3\frac{3}{4}$
60 , 20	75 , 60	4
20 , 40	120 , 30	$4\frac{1}{4}$
20	90	$4\frac{1}{2}$
40 , 20	95 , 120	$4\frac{3}{4}$
20	75 , 120	$5\frac{1}{2}$
20	75	$5\frac{3}{4}$
120 , 60	90 , 45	6
130 , 80	30 , 60	$6\frac{1}{2}$
50 , 70	25 , 30	7
120 , 100	30 , 25	8
85 , 120	70 , 40	$8\frac{1}{2}$
100 , 60	60 , 30	9

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

80 » 120	60 » 40	9 ½
90 » 80	30 » 20	10
100 » 75	30 » 45	11
120 » 80	30 » 20	12
90 » 60	30 » 20	13
70 » 100	40 » 25	14
100.	20	15
100 » 60	45 » 25	16
100 » 60	30 » 20	17
90 » 120	30 » 25	18
105 » 95	35 » 30	19
120 » 100	20 » 25	20
75 » 120	30 » 20	21
55 » 120	30 » 20	22
116	16	25
120 » 60	30 » 20	24
125 » 100	45 » 20	25
130	20	26
120 » 105	30 » 20	27

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

140 , 105	20 , 25	28
145 , 40	30 , 20	29
125	25	30
120	30	32
120	45	34
90	30	36
120	30	38
100 , 80	45 , 30	40
150 , 120	30 , 20	48
150 , 120	30 , 20	60

ٹیبل برٹش ایسوسی ایشن (بی۔اے) تھریڈ۔

سائیز	پچ	اندرونی حصے کا قطر		فیصنگ ڈرل تجویز کی
	ملی میٹر	ملی میٹر	ملی میٹر	
0	1.00	.80	4	11
1	.90	.22	4	18
2	.81	.73	3	25
3	.73	.22	3	30
4	.66	.81	2	33
5	.59	.49	2	39

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

44	2	.16	.53	6
47	1	.92	.48	7
51	1	.68	.43	8
53	1	.43	.39	9
55	1	.28	.35	10
56	1	.13	.31	11
61		.96	.28	12
64		.90	.25	13
69		.72	.23	14
71		.65	.21	15
74		.56	.19	16
76		.50	.17	17
77		.44	.15	18
1/64		.37	.14	19
80		.34	.12	20

یونائیٹڈ سٹیٹ سٹینڈرڈ تھریڈ۔ درمیانی زاویہ 60°

اصول و قواعد:- P = پچ =

نمبر آف تھریڈ بحساب فی انچ = قطر = پچ ڈائی = پچ × .6495 = F

بلیڈ = P/8

ٹیبل برٹش سٹینڈرڈ وہٹ ورتھ تھریڈیا

فائین

(B. S. F)

سائیز	پچ T.P.I	درمیانی قطر انچ	ٹیپنگ ڈرل
7/32	28	.1731	16
1/4	26	.2007	6
9/32	26	.2320	B
5/16	22	.2543	F
3/8	20	.3110	O
7/16	18	.3664	U
1/2	16	.4200	27/64
9/16	16	.4825	31/64
5/8	14	.5335	35/64
11/16	14	.5960	39/64
3/4	12	.6433	21/32
13/16	12	.7058	23/32
7/8	11	.8719	49/64
1	10	.9827	7/8
1 1/8	9	1.1077	63/64

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

1 7/64	1·2149	9	1 1/4
1 7/32	1·3349	8	1 3/8
1 11/32	1·4649	8	1 1/2
1 15/32	1·3349	8	1 5/8
1 37/64	1·5670	7	1 5/4
1 53/64	1·8171	7	2
2 3/64	2·0366	6	2 1/4
2 19/64	2·2866	6	2 1/2
2 35/64	2·5366	6	2 3/4
2 3/4	2·7439	5	3

ٹیبل برٹش سٹینڈرڈ وہٹ ورتھ طرتیڈ۔
(B.S.W)

بسائیز	ٹی پی آئی T.P.I	اندرونی قطر انچ	بلینگ ڈرل انچ
1/16	60	.0412	57
3/32	48	.0670	50
1/8	40	.0930	41
5/32	32	.1162	31
3/16	24	.1341	28

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

ٹیبل برٹش سٹینڈرڈ وہٹ ورتھ تھریڈیا

فائین

(B. S. F)

سائیز	پچ T.P.I	درمیانی قطر انچ	ٹیپنگ ڈرل
7/32	28	.1731	16
1/4	26	.2007	6
9/32	26	.2320	B
5/16	22	.2543	F
3/8	20	.3110	O
7/16	18	.3664	U
1/2	16	.4200	27/64
9/16	16	.4825	31/64
5/8	14	.5335	35/64
11/16	14	.5960	39/64
3/4	12	.6433	21/32
13/16	12	.7058	23/32
7/8	11	.8719	49/64
1	10	.9827	7/8
1 1/8	9	1.1077	63/64

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

1 7/64	1·2149	9	1 1/4
1 7/32	1·3349	8	1 3/8
1 11/32	1·4649	8	1 1/2
1 15/32	1·3349	8	1 5/8
1 37/64	1·5670	7	1 5/4
1 53/64	1·8171	7	2
2 3/64	2·0366	6	2 1/4
2 19/64	2·2866	6	2 1/2
2 35/64	2·5366	6	2 3/4
2 3/4	2·7439	5	3

ٹیبل برٹش سٹینڈرڈ وہٹ ورتھ طریقہ

(B.S.W)

سائیز	پچ T.P.I	اندرونی قطر انچ	ٹیپنگ ڈرل انچ
1/16	60	.0412	57
3/32	48	.0670	50
1/8	40	.0930	41
5/32	32	.1162	31
3/16	24	.1341	28

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

18	.1653	24	7/32
3/16 ∪ 11	.1860	20	1/4
1/4 9	.2414	18	5/16
19/64 N	.2950	16	3/8
23/64 S	.3460	14	7/16
13/32 X	.3933	12	1/2
15/32	.4558	12	9/16
33/64	.5086	11	5/8
37/64	.5711	11	11/16
5/8	.6219	10	3/4
11/16	.6844	10	13/16
47/64	.7327	9	7/8
51/64	.7952	9	15/16
27/32	.8399	8	1
29/32	.9024	8	1 1/16
61/64	.9420	7	1 1/8
1 1/64	1.0045	7	1 3/16
1 5/64	1.0670	7	1 1/4
1 9/64	1.1295	7	1 5/16

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

1 4/64	1.1616	6	1 3/8
1 15/64	1.2241	6	1 7/16
1 19/64	1.2866	6	1 1/2
1 3/8	1.3689	5	1 5/8
1 1/2	1.4939	5	1 3/4
1 19/32	1.5904	4.5	1 7/8
1 23/32	1.7154	4.5	2
1 27/32	1.8404	4.5	2 1/8
1 15/16	1.9298	4	2 1/4
2 1/16	2.0548	4	2 3/8
2 3/16	2.1798	4	2 1/2
2 15/64	2.3048	4	2 5/8
2 25/64	2.3841	3.5	2 3/4
2 33/64	2.5091	3.5	2 7/8
2 41/64	2.6341	3.5	3

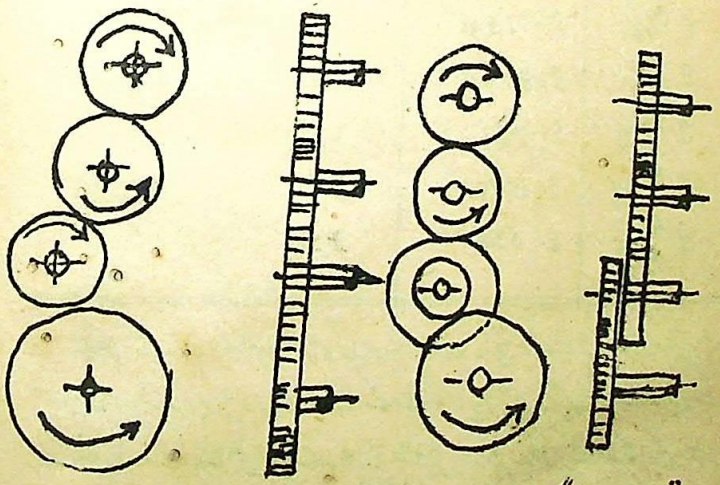
یہاں تک آپ کو مکمل علم ہو گیا ہو گا کہ مختلف پیچ والے لیڈنگ سکریو کی صورت میں مختلف پوزیشنوں کو کاٹنے کے لئے گراریوں کی ترتیب کیا ہے یہ دیئے ہوئے چارٹ بہت ہی مفید اور کار آمد جنہیں پیش نظر رکھنا بے حد لازمی ہے

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

وریہ بھی یاد رکھنا چاہیئے کہ:-

دائیں ہاتھ کی چوڑی کاٹتے وقت خراد کی سیڈل فاسٹ ہیڈ سٹاک کی طرف چلتی ہے لیکن بائیں ہاتھ کی چوڑی کاٹتے وقت سیڈ الٹی طرف یعنی ٹیل سٹاک کی سمت جس کے لئے لیڈ نگ سکریو پر ایک اور گیئر لگا یا جاتا ہے۔ جسے ٹمبلر گیئر کہہ کر پکارتے ہیں۔ اس کی مدد سے لیڈ نگ سکریو ہر سمت کو چل سکتا ہے۔

لیکن آج کل کے استعمال میں آنے والے خراد وں میں الٹے گیئر بھی لگے ہوئے ہوتے ہیں۔ جب بائیں طرف کی چوڑی کاٹنا ہو تو یہ خود بخود ان گیئروں کی مدد سے الٹی سمت میں گھومنے لگتا ہے۔



تصویر نمبر ۶۹ گراریوں کا سادہ سلسلہ تصویر نمبر ۷۰ گراریوں کا کمپاؤنڈ سلسلہ

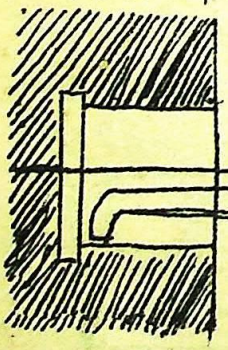
CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

گراریوں کا آسان ترین سلسلے میں ایک اور زائد گراری لگادی جاتی ہے جیسا کہ تصویر نمبر ۶۹ میں دکھایا گیا ہے۔ جدید قسم کے خرادوں میں اس گراری کے سانچے کا کوئی اضافہ نہیں اس لئے کوئی بھی گراری لگائی جاسکتی ہے اور مشترکہ سلسلے میں بھی یہی طریقہ استعمال ہوتا ہے۔ تصویر نمبر ۷۰۔

چوڑی کاٹنے کی رفتار۔ آج تک چوڑی کاٹتے وقت خراد کی خاص رفتار کا صحیح اندازہ نہیں لگایا جاسکا۔ اس کا سارا دارومدار پرزے کی دھات اور کاٹی جانیوالی چوڑی کی چوڑائی پر منحصر ہوتا ہے۔

تانبے کے پرزوں پر چوڑی کاٹتے وقت خراد کی رفتار کا تیز ہونا لازمی بات ہے۔ نرم اور ڈھلے ہوئے لوہے کے پرزوں کی صورت میں زیادہ رفتار کی ضرورت تو نہیں صرف ٹول کو پرزے کے بہت نزدیک لگانا پڑتا ہے۔

چوکور چوڑی کاٹتے وقت خراد کی رفتار عموماً کم کردی جاتی ہے ورنہ نقصان کا باعث بن جاتا ہے۔



تصویر نمبر ۷۱ اندرونی چوڑی کاٹنا۔

جب کسی پرزے کے اندر کی طرف چوڑی ڈالنی ہو تو پرزے کو پہلے بور کر لینا لازمی ہے۔ اور پھر چوڑی کاٹنے والے ٹول کی مدد سے عمل پورا کیا جاتا ہے۔ کاٹی جانیوالی چوڑی کا انحصار

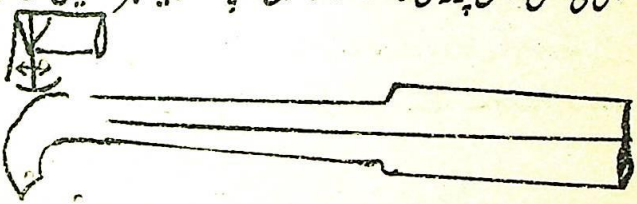
CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

ٹول کے کٹائی کرنے والے سرے پر ہوتا ہے۔

چوڑی کاٹنے والے ٹول جیسا کہ پہلے بیان کیا جا چکا ہے۔ عام کٹائی کرنے والے ٹولوں سے مختلف ہوتے ہیں۔ اِس لئے ان ٹولوں کو عام کٹائی کے وقت استعمال نہیں کرنا چاہیئے۔

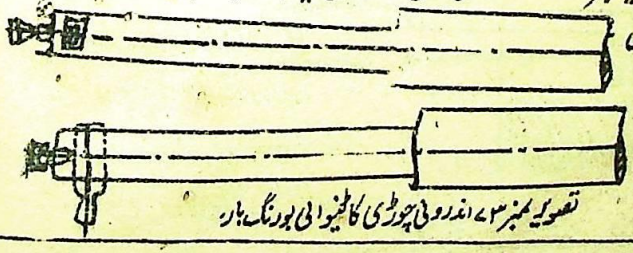
بیرونی اور اندرونی چوڑی کاٹنے کے لئے الگ الگ ٹول استعمال میں لائے جاتے ہیں ان کی مدد سے دی (D) کی شکل والی اور چوکور قسم کی چوڑیاں بھی کاٹی جاتی ہیں۔

دی کی شکل والی چوڑی کاٹنے والا ٹول آپ تصویر نمبر ۲۷ میں دیکھ



تصویر نمبر ۲۷ اندرونی چوڑی کاٹنے والا ٹول۔

سکتے ہیں لیکن جب چوڑی ڈالے جانے والے پرزے کے سوراخ چھوٹا ہو تو تصویر نمبر ۲۷ کے مطابق ٹول استعمال کیا جاتا ہے۔ جسے گول بورنگ بار کہتے ہیں

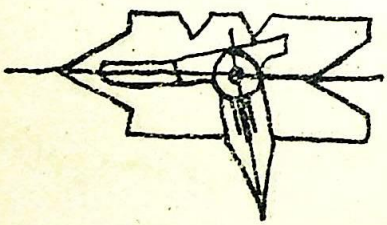


تصویر نمبر ۲۷ اندرونی چوڑی کاٹنے والی بورنگ بار

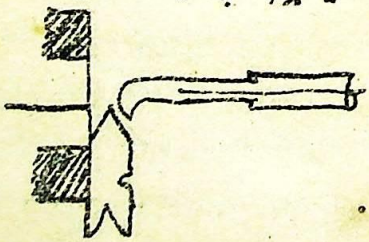
CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

ہر قسم کی چوڑی کاٹتے وقت ٹول کی درستی کا خیال رکھنا لازمی ہے۔ اور اسے ضرورت کے مطابق رگڑ کر صاف کر لینا چاہیئے۔ اور گیج کے ذریعہ اس کی درستگی دیکھ لینی چاہیئے۔ تصویر نمبر ۷۴ میں ٹول کی درستگی کو پرکھنے والی گیج کو دکھایا گیا ہے۔

ٹول کو ٹول ہولڈر میں لگاتے وقت اس بات کا خاص خیال رکھنا چاہیئے کہ ٹول کا کٹائی کرنے والا سرا پرزے کے عین درمیان میں آکر لگے۔ اس غرض کے لئے ایک گیج استعمال کی جاتی ہے۔ جیسے تصویر نمبر ۷۵ اور ۷۶ میں دکھایا گیا ہے

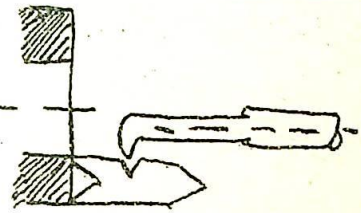


تصویر نمبر ۷۴۔ چوڑی کاٹنے والی گیج۔



تصویر نمبر ۷۵۔ ٹول لگانے والی گیج۔

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative



تصویر نمبر ۶۷ ٹول لگانے والی ایک اُوزر گیج۔

ساتواں باب

خراد پر سنٹر باندھنے کی ترکیبیں۔

خراد کے سنٹر پر بھی قدرے بحث کرنی لازمی ہے۔ کیونکہ موجودہ زمانہ کے خراد کے انجنوں میں ان کا سب سے اہم حصہ ہے اور ہر طرح اور ہر سائز کے سنٹر بنے بنائے مل جاتے ہیں۔ زیادہ تر وہ ہیڈ سٹاک مینڈرل اور ٹیل سٹاک بیرل میں فٹ ہونے والے ہوتے ہیں۔

پوائنٹڈ سنٹر جو عموماً استعمال کئے جاتے ہیں وہ مخروطی شکل کے نوکدار ہوتے ہیں۔ جو ۶۰ کے زاویہ کے بنے ہوئے ہوتے ہیں۔ پرانی قسم کے خراووں میں مربع یا کٹنگ سنٹر استعمال کئے جاتے تھے۔ لیکن آج کل انہیں سنٹر ڈرل سے بدل دیا گیا ہے۔ لیکن بعض اوقات پرانی قسم کے بھی

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

زیادہ فائدہ مند ثابت ہوتے ہیں۔ سنٹروں کی مفید قسمیں بڑے مخروطی پائپ سنٹر ہیں جو آج کل اکثر بال بیرنگ کی مدد سے تیار کئے جاتے ہیں تاکہ اس میں چلتے وقت مزاحمت نہ ہو۔

وہ خراد جس میں نوکیلے اور کھوکھلے سنٹروں کا ایک جوڑا نہ ہو صحیح طور پر مشین نہیں سمجھا جاتا۔ خراد کرنے کے پرانے طریقوں میں سنٹر ساکن ہوتے تھے اور خراد جانے والا کام کبھی پلی یا اور تجویز کے ماتحت گھایا جاتا تھا۔ مگر جدید خرادوں میں یہ طریقہ بالکل مروج نہیں رہا۔ اور ڈیڈ سنٹر کی بجائے مینڈرل ساکٹ میں ہی ایک گردش کرنے والا سنٹر لگا ہوا ہوتا ہے۔ اس ساکٹ میں خراد سے جانیوالی شے کو پھنسا کر خراد کے انجن کو چالو کر دیا جاتا ہے۔ یہ شے گھومتی ہے اور حسب معمول ٹول لگا کر اسے ضرورت کے مطابق بآسانی خراد لیا جاتا ہے۔

سنٹر ڈرلنگ کے طریقے۔ خراد انجن پر خراد سے جانے والی شے کے دونوں طرف سنٹر کے چھید نکال کر کام کیا جا سکتا ہے مگر یہ طریقہ کوئی خاص نہیں ہے۔ کیونکہ جب گہری کٹائی کرنا مقصود ہو تو ہو سکتا ہے کہ یہ تجویز ناکام رہے۔ سکوئر سنٹر کے استعمال کا ذکر بھی کیا جا چکا ہے۔ مگر اس میں بھی مذکورہ بالا نقائص ہیں۔

سنٹر بنانے کا طریقہ سست اور مشکل ہے کیونکہ سکوئر سنٹر کٹائی کرنے والے ٹولوں کی نسبت کم کام دیتا ہے۔ تاہم یہ کام کے سنٹر باندھنے میں عموماً استعمال ہوتا ہے۔ جسے بعد ازاں دیگر طریقوں پر چھید اجاتا ہے اور یا ایک چھید کے سنٹر کو سیٹ کیا جاتا ہے۔

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

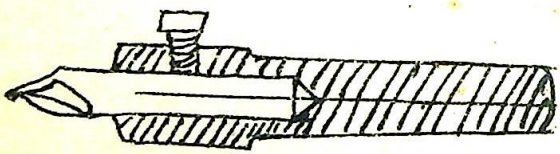
سنٹر کے چھید ڈالنے کا اس سے بہتر طریقہ ایک چھوٹے اور سخت برمے کا استعمال ہے جس کے سرے رگوڑے ہوئے ہوں تاکہ خراد کے سنٹروں کے زاویے کے مطابق رکھا جا سکے اس مقصد کے لئے اسے گول سلور فولاد سے بآسانی اور جلدی بنایا جا سکتا ہے۔ اس کے سرے کو چوڑا کر دیا جاتا ہے۔ اور اس سرے کو ٹھیک بنانے کے لئے چک میں مضبوطی سے پکڑ کر ٹھیک زاویے پر خراد جاتا ہے۔ کٹائی والے سروں کو ہٹانے کے بعد برمے کو آبداری دے کر سخت کر لیا جاتا ہے۔ خاص طور پر اس بات کا دھیان رکھنا چاہیئے کہ کسی بھی صورت میں اس کا زاویہ اور نوک بدلنے نہ پائے۔

سنٹر بنانے کے لئے بہترین ٹول جدید سنٹر ڈرل ہے۔ یہ بازار میں اس قدر عام اور سستا مل جاتا کہ اسے خراد کے انجن والے نہایت آسانی سے حاصل کر سکتے ہیں۔

یہ ڈرل نہ صرف نئی قسم کے بنے ہوؤں سے بہتر کٹائی کرتا ہے۔ بلکہ ہر حالت میں صحیح زاویوں کو درست حالت میں رکھتا ہے اور چھوٹے طرکے (PILOT DRILL) پائیلاٹ ڈرل کے لگ جانے سے یہ سنٹر معلوم کرنے میں بہت مدد دیتا ہے اور ساتھ ہی یہ خراد کے سنٹروں کے آخری سروں کو محفوظ رکھتا ہے اور انہیں اور لوڈ ہونے سے بچاتا ہے۔ اس ٹول میں صرف ایک ہی خرابی ہے وہ یہ کہ دیگر قسم کے پرزوں کی نسبت یہ قدرے نازک ہوتا ہے اور اگر ذرا سی بے احتیاطی برتی جائے فوراً ٹوٹ جاتا ہے۔ لیکن کوئی خرادی یہ نہیں کہہ سکتا کہ اس ٹول میں

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

یہ نقص ہے یا کسی نقص کے باعث اس کی مدد سے فلاں کام نہیں لیا جاتا۔
سنٹر ڈرل اور سپیئر پوائنٹڈ ڈرل دونوں ڈرل چک میں یا تو مینڈرل اور ٹیل سٹاک ساکٹ میں چڑھا کر استعمال کئے جا سکتے ہیں۔ مگر انہیں سدب ہولڈروں میں چڑھا دینا زیادہ بہتر ہے کیونکہ اس طرح فگس کرنے پر یہ بالکل ہل جل نہیں سکتی ان کی پکڑ بہت مضبوط ہو جاتی ہے جیسا کہ دی ہوئی تصویر نمبر ۷ سے واضح طور پر نمایاں ہے۔



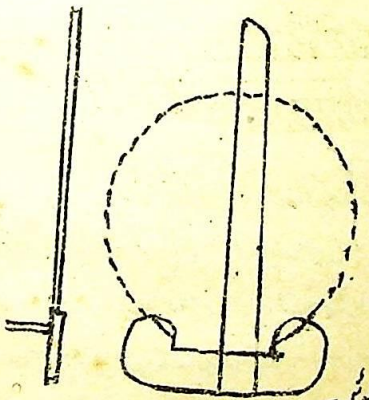
تصویر نمبر ۷ سنٹر ڈرل کا ٹیل سٹاک ساکٹ میں فٹ کرنا۔

جب ان تجاویز میں سے کوئی سی خراد چک میں کام کا سنٹر باندھنے کے لئے استعمال کی جائے تو سب سے ضروری بات یہ ہوگی کہ اس کو گھومنے والے دھروں کے عین متوازی باندھا جائے۔
آج کل کے جدید اور عمدہ خرادوں میں یہ عمل خود بخود ہو جاتا ہے۔ صرف ٹیل سٹاک کو مناسب طور پر سنٹر کرنا پڑتا ہے۔ مگر یہ خوبی پرانی وضع کے یا ناقص قسم کے خرادوں میں ہرگز نہیں پائی جاتی۔ بعض اوقات تو ہمیں سنٹر ڈرل کو اس کے سدب ہولڈر میں لگا کر ٹیل سٹاک

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

کے عین متوازی پن کو دور کرنا پڑتا ہے۔ ایسی حالت میں جب بھی ہم اسے ساکٹ میں فٹ کرنے لگیں تو گھما کر دیکھ لینا اور اچھی طرح تسلی کر لینا چاہیئے کہ اس کی حالت درست اور مناسب ہے۔ ذیل میں تصویر نمبر ۸۷ میں سنٹر سکوپ کو بطور نمونہ پیش کیا گیا ہے۔

سنٹر معلوم کرنے کی تجاویز۔ جب حالات اجازت دیں تو شافٹوں کو خراد کے چک میں دے کر ان کا سنٹر معلوم کر لینا اور سنٹر ڈرل کا ٹیل سٹاک ساکٹ میں استعمال ٹھیک ہوگا۔ لمبی شافٹوں کی صورت میں جو پکڑ کر مضبوطی میں کمی ہو جاتی ہے۔ عموماً اور اکثر اوقات کام کو خراد میں



تصویر نمبر ۸۷ سنٹر سکوپ۔

چڑھا کر اس کا سنٹر نہیں کیا جا سکتا۔ اور یہ عمل کرنے کے لئے دیگر ذرائع استعمال کرنے ضروری ہو جاتے ہیں۔

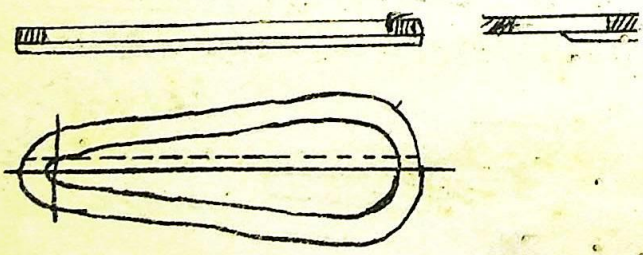
کسی گول یا کئی سطحوں والی شافٹ کا سنٹر ایک بازو والے کیلیپر جسے جینی

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

(jennx) کہتے ہیں یا سنکر ایبنک بلاک کے استعمال سے بآسانی معلوم کر سکتے ہیں۔ لیکن اس کام کے لئے کئی ایک اوزار بنے بنائے ملتے ہیں۔ یا خرادی خود بنا لیتے ہیں۔ مگر گول کام پر تسلی بخش نتائج حاصل کرنے کے لئے تصویر نمبر ۸ میں دی ہوئی تجویز پر عمل کرنا بہت آسان ہے۔

روٹ خودہ (Rivet) بلیڈ اور پن لگاتے وقت اس بات کا خاص طور پر خیال رکھیں کہ گول کام کی حالت میں پن ملتے ہوئے زاویئے کو پورے پورے دو حصوں میں تقسیم کریں۔ اس کے علاوہ نہایت ہی سادہ اور آسان طریقہ جس کی تشریح کی بالکل ضرورت نہیں ہے۔ تصویر نمبر ۹ سے ظاہر ہے۔

مندرجہ بالا طریقہ استعمال کرتے وقت کام پر جہاں خطوط ایک



تصویر نمبر ۹۔ سنٹر معلوم کرنا۔

دوسرے کو کاٹیں وہ مطلوبہ سنٹر ہوگا۔ پس اسے چھید دینا چاہیئے۔ یہ عمل کرتے وقت کئی ایک دیگر سوراخ بھی ہو جاتے ہیں جو چھوٹے سائز کے

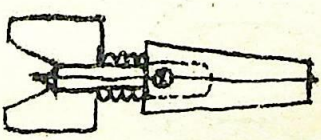
CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

ہوتے ہیں۔ پس اس غرض کے لئے اور بھی تجاویز کی گئی ہیں تاکہ یہ نقص وقوع پذیر نہ ہو۔ ان میں سے سادہ ترین تجویز ایک کھوکھلی مخروطی کی ہے۔ جو چھوٹے سرے کی طرف بڑھی ہوئی ہوتی ہے اور سنٹر پنچ معلوم کرنے کے لئے متوازی ہو جاتی ہے۔

کام کرتے وقت کون یا بیل خراد سے جانے والی شے پر رکھ دیتے ہیں اور پنچ کو سنٹر کرتے ہیں۔ تاکہ جب زور دیا جائے تو کام کے سنٹر میں وضاحت پیدا کر دے۔ یہ ٹول تقریباً ہر ٹول فرونس سے دستیاب ہو سکتا ہے۔ یہ نہایت مفید ہونے کے باوجود ہمیشہ صحیح نتائج پر نہیں لاتا اور اس کی وجہ صرف یہ ہے کہ یہ مربع نہیں ہوتا۔

خراد میں سنٹر ڈرل کرنا

بیل سنٹر سے پنچ کرنے کا طریقہ خراد میں سنٹر قائم کرنے کے لئے استعمال کیا جا سکتا ہے۔ اور اس طریقہ سے بیڈ کی لمبائی تک کے کام کا سنٹر باندھا جا سکتا ہے۔ اس تجویز کو دی ہوئی تصویر نمبر ۸۰ میں سنٹر ڈرل کو مخروطی گائیڈ کے ہمراہ دکھایا گیا ہے۔

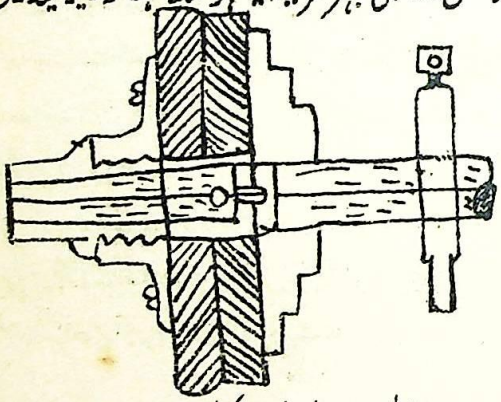


ضرورت کے وقت یہی تجویز مینڈرل۔ تصویر نمبر ۸۰ سنٹر ڈرل مع مخروطی گائیڈ سائکل میں بھی استعمال کی جا سکتی ہے۔ ایسی صورت میں کام اندرونی مخروطی حصے میں رکھ دیا جاتا ہے۔ جو کہ ٹیل سٹاک کے ساتھ فٹ کیا ہوا ہوتا ہے۔

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

بیلر سنٹر پنچ کی حالت میں سنٹر کی درستگی پر اس کا کھردرا پن اثر کرتا ہے اور یا کام کے سامنے حصے میں مربع پن نہ ہونیکی کمی۔ پس بہترین نتائج حاصل کرنے کے لئے ان باتوں کا خاص طور پر خیال رکھنا چاہیئے۔

سنٹر کرنے کا اس سے بھی بہتر طریقہ یہ ہو سکتا ہے کہ لائیو مینڈرل



تصویر نمبر ۸۱ سنٹر ڈرل مینڈرل ساکٹ میں

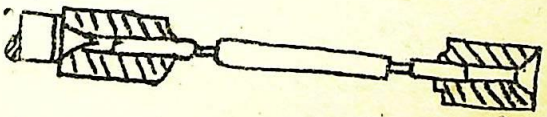
کے استعمال کرتے وقت خود بخود سنٹر کرنے والے چک کے جاؤ (JAWS) استعمال کئے جائیں۔ یہ طریقہ زیادہ کام نکالنے کی صورت میں عموماً استعمال کیا جاتا ہے۔ مگر اسے اکثر اوقات تیل وغیرہ دیتے رہنا چاہیئے۔ اس طریقہ کو اوپر دی ہوئی تصویر ۸۱ میں نمایاں طور پر سمجھایا گیا ہے۔

چھوٹی سلاخوں کا سنٹروں کے درمیان خراد نا

بہت چھوٹی شافٹوں یا

پولوں (PIVOTS) کی صورت میں محدود اوزار ہونے پر خرادی کو کئی قسم کی دقتیں پیش آتی ہیں۔ مثلاً "بہت چھوٹی ہونے کی صورت میں ٹرل سنٹر سے کام نہیں لیا جا سکتا۔ اس کے علاوہ انہیں صحیح اور مناسب طور پر نہ پکڑے جانے کی وجہ سے صحیح نتائج دستیاب کرنے مشکل معلوم ہوتے ہیں پس ان تکالیف سے بچنے کے لئے انہیں کھوکھلے سنٹروں میں فٹ کرنا چاہیئے سب سے پیشتر کام کو چک میں پکڑنا چاہیئے اور دونوں سروں کو مخروطی شکل پر خراد اجائے۔

اگر یہ طریقہ بھی کارگر نہ ہو تو ایسے کام کے لئے سب سے بہتر طریقہ صرف یہی ہو سکتا ہے کہ دونوں سروں کو ریشوں میں پھنسا کر سنٹر کر لیا جائے۔ جیسا کہ تصویر نمبر ۸۲ سے ظاہر ہے۔



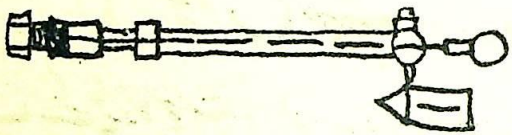
تصویر نمبر ۸۲ سلاخوں کا سنٹر باندھنا۔

یہ بش پیتل یا لوہے کے ٹکڑوں کے بنائے جا سکتے ہیں۔ جنہیں چک میں پکڑا جاتا ہے۔ اور انہیں بالکل صحیح طریقے پر سنٹر کیا جاتا ہے۔

ہموار سطح ٹمیسٹ کرنا۔ خراد کے سنٹروں کا ہموار سطح میں ہونا سب سے ضروری امر ہے۔ بعض خرادی ایک متوازی ٹمیسٹ کرنے والی مینڈرل رکھتے ہیں جس میں ٹیل سٹاک

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

سنٹر کو ہیڈ سٹاک کے ہموار رکھا جاتا ہے۔ لیکن جب تک ایسی نمینڈرلوں کو خراد کی لمبائی کے مطابق نہ رکھا جائے اس وقت تک اس کے نتائج محدود ہوتے ہیں اس تجویز کو دی ہوئی تصویر نمبر ۸۳ میں لمبی شافٹوں کی نسبت

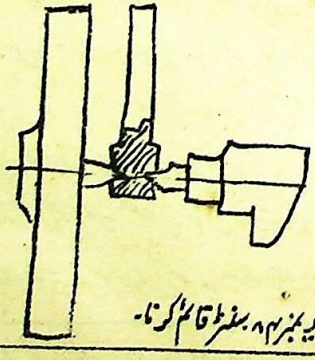


تصویر نمبر ۸۳ ٹیل سنٹر کی ہموار سطح کا امتحان کرنا۔

چھوٹے کام کے لئے ٹیل سٹاک کو سیٹ کیا جائے تو متوازی پن کی ذرا سی غلطی بہت زیادہ مضر ثابت ہوتی ہے۔ سنٹر باندھنے کے لئے سب سے آسان ترکیب دی ہوئی تصویر نمبر ۸۴ سے ظاہر ہے۔

بال اور رولر بیرنگ

جب زیادہ رفتار پر گہری کٹائی کرنی مطلوب ہو تو ٹیل سٹاک پر مزاحمت کافی ہو جاتی ہے۔ اس نقص کو دور کرنے کے لئے بال یا رولر بیرنگ کا استعمال مفید ثابت ہوتا ہے۔ چونکہ یہ بہت کارآمد شے معلوم ہوئی ہے۔ اس لئے اس



تصویر نمبر ۸۴ سنٹر قائم کرنا۔

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

کا استعمال عام ہو گیا ہے۔ اور بازار سے یہ بنی ہوئی تقریباً ہر جسامت کی بآسانی دستیاب ہو سکتی ہے۔

آٹھواں باب

چک کے پُرزہ جات

خراد کے کام میں جو پرزہ مینڈرل کے مضبوطی سے جکڑنے کے کام آتا ہے۔ اسے چک کہتے ہیں۔ اور اسی پرزہ میں پھنسا کر مینڈرل کو دھرے کے گرد گھمایا جا سکتا ہے۔ آج کل کے جدید خرادوں میں ایک یا ایک سے زیادہ چک ہوتے ہیں۔ ان چکس میں تین بڑی قسمیں ہیں۔

1. انڈی پینڈنٹ جاو چک Independent jaw chucks
2. سلف سنٹرنگ چک Self centring chuck
3. سپلٹ کولیکٹ چک Split collect chuck

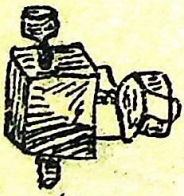
حالانکہ مختلف اقسام کے ڈرل چک بھی خراد کے کام میں عموماً استعمال ہوتے ہیں مگر یہ کام کو پکڑنے کی غرض سے استعمال نہیں کئے جاتے اس لئے ان کا ذکر اس ضمن میں نہیں آتا۔

چک کے متعلق مفصل بیان دینے کی اس لئے خاص ضرورت نہیں سمجھی جاتی کیونکہ یہ لاتعداد قسموں کے بنے بنائے بازار سے دستیاب ہو جاتے

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

یعنی اُوران کے استعمال کا ذکر کرنا بھی کوئی خاص ضروری نہیں کیونکہ خراد کے کام میں خراد ی کا سب سے پہلا اُور ضروری سبق یہی ہے۔ اِس لئے ہر خرادی کو اِس سے بخوبی واقف ہونا چاہیئے۔ اِس کے علاوہ چند ایک تدابیر جو چک کے مختلف طریقوں پر استعمال کرنے کے لئے کام میں لائی جاتی ہیں۔ ان کا ذکر کئے دیتے ہیں تاکہ ناظرین کے لئے مفید اُور کار آمد ثابت ہو سکیں۔

انڈی پینڈنٹ جاؤ چک جو عموماً چار حصوں میں بنا ہُوا ہوتا ہے تقریباً تمام قسموں سے زیادہ کار آمد اُور مفید ثابت ہُوا ہے۔ یوں کہہ سکتے ہیں کہ یہ جدید چک پرانے زمانہ کے ڈاگ چک کے نمونے سے اخذ کر کے بنایا گیا ہے۔ ڈاگ چک صرف ایک معمولی فیس پلیٹ ہوتی تھی جس کے چاروں طرف سکریو لگے ہوئے ہوتے تھے اُوران سکریوؤں ہی کی مدد سے کام کو مناسب حالت میں فٹ کیا جاتا تھا۔ دیکھنے میں یہ بالکل سادہ اُور بناوٹ میں از حد آسان ہے۔ اوپر دی ہوئی تصویر نمبر ۸۵ میں اسے دکھایا گیا ہے۔

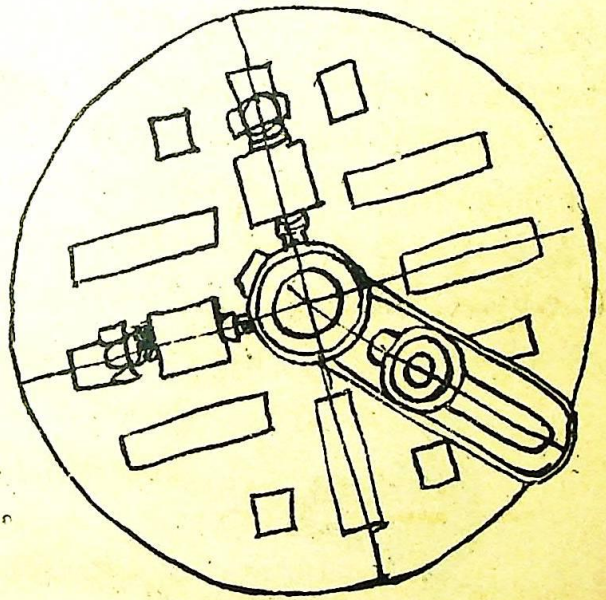


تصویر نمبر ۸۵ ڈاگ چک۔

گو موجودہ زمانہ میں ڈاگ چک کا استعمال نہ ہونے کے برابر رہ گیا ہے۔ اس کے علاوہ انڈی پینڈنٹ جاؤ چک کی طرح استعمال کرنا آسان ہے۔ مگر پھر بھی بہت سے خراد ہی ایسی قسم کے ہیں جن میں ڈاگ چک کا ہی استعمال کافی

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

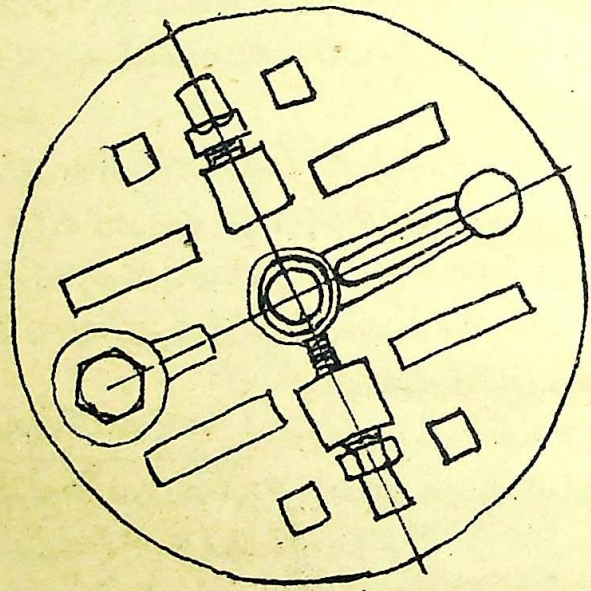
ہوتا ہے اور ان خرادوں میں یہی زیادہ مفید ثابت ہو سکتے ہیں۔ یہاں تک کہ بعض خرادوں میں اس کے بغیر چارہ نہیں۔ اور ان خرادوں میں ہمارے جدید چک



تصویر نمبر ۸۶۔ فیس پلیٹ ڈاگ کا استعمال۔

استعمال ہو ہی نہیں سکتے۔ البتہ فیس پلیٹ ڈاگ کسی بھی فیس پلیٹ کے ساتھ فٹ کی جا سکتی ہے۔ اور بس یہی سادہ ڈاگ چک بن جائے گی۔ بعض اوقات حسب ضرورت اس ڈاگ چک کو چار جاذ والے چک کے ہمراہ بھی استعمال کرتے ہیں فیس پلیٹ ڈاگ کو دی ہو تصویر نمبر

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative



تصویر نمبر ۸۷۔ فیس پلیٹ ڈاک کا استعمال۔

۸۶ ، ۸۷ میں بطور نمونہ پیش کیا گیا ہے۔ خراد کا کام سیکھنے والوں کے لئے از بس ضروری ہے کہ وہ دی ہوئی اشکال کو خوب غور سے مطالعہ کریں اور ساتھ ساتھ دی ہوئی ہدایات پر عمل کریں۔

اگر ہمیں خرادی ہوئی سطح کو صحیح مرکز پر خراد نا مطلوب ہو۔ مثلاً کرینک شافٹ تیار کرنے کے لئے تو ایسی صورت میں خراد کی فیس پلیٹ پر انڈی پینڈنٹ یا سیلف سنٹرنگ چک پر کام چڑھا کر کرنا زیادہ بہتر رہے گا کہ اڈاپٹر یا بیک پلیٹ کو الگ کر دیں۔ اور چک کو سیدھا پلیٹ کے ساتھ

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

ہی لگا دیں تاکہ وزن کا زیادہ لٹکاؤ دور ہو جائے۔ اور پکڑ زیادہ مضبوط ہو
یہ طریقہ عمل میں لانے سے بہت عمدہ اور اعلےٰ نتائج حاصل
ہوں گے۔

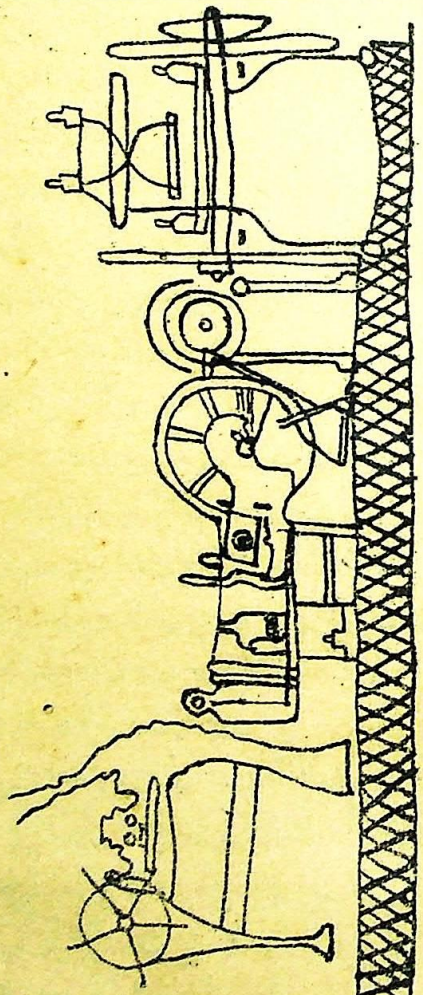
اس خیال کو مدِ نظر رکھتے ہوئے چک کو اینگل پلیٹ جو خراد کی فیس پلیٹ
کے ساتھ لگی ہوئی ہوتی ہے۔ یہ چڑھایا جا سکتا ہے۔ مگر اس صورت میں
بھاری بھرکم کام کرنے میں تکلیف ہو گی اور ایسی صورت میں توازن بھی
بالکل خراب رہے گا پس ایک چھوٹا چک اس لئے زیادہ مفید ثابت ہو گا۔

دیسی بنے ہوئے چک۔

پرانے زمانے کے خرادیوں کو
اپنے کام کرنے کے لئے چک خود تیار
کرنے پڑتے تھے۔ ان میں سے اکثر بالکل سادہ وضع کے ہوتے تھے۔ مگر وہ
کاریگر ان ہی سے اپنا مقصد حل کر لیتے تھے۔ اور بالکل صحیح نتائج حاصل کرنے میں
کامیاب ہوتے تھے۔ عموماً چک کی وہ قسم جو خرادی استعمال کرتا تھا۔ وہ
سخت قسم کی لکڑی کا ایک ٹکڑا ہوتا تھا۔ جسے فیس پلیٹ پر یا مینڈرل کی
نوک پر لگا دیا جاتا تھا۔ اور اس میں سوراخ کر کے کام لیتے تھے۔ اسے
زور سے صرف اندر کو دھکیل دیا جاتا تھا۔ اور یہ اپنی مزاحمت کے
باعث پھنسا رہتا تھا۔ بعض حالتوں میں یہ چک نہایت عمدہ قسم کی سخت
لکڑی یا کسی اور شے سے تیار کئے جاتے تھے۔ اور انہیں پیچوں کی مدد سے
فٹ کیا جاتا تھا۔

اس قسم کا چک پرانی قسم کے چکوں سے سب سے بہتر چک گنا جاتا

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative



تصویر نمبر ۸۸ دیسی ساخت کا جوکو موٹر جو بیل اور انجن بڑے خراد، وڈرلنگ اور سکریو کٹنگ مشین

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

تھا جو آج کل بالکل ہی محدوم ہو گیا ہے۔ اس چپک کا فٹ کرنا اور اسی سے کام لینا اس قدر مشکل اور اہم کام تھا کہ آج کل کوئی بھی اس کے معدوم ہونے پر ناخوش نہیں ہے۔ مگر اس پرانی وضع کے چپک کی خوبیاں اپنی مثال آپ تھیں۔

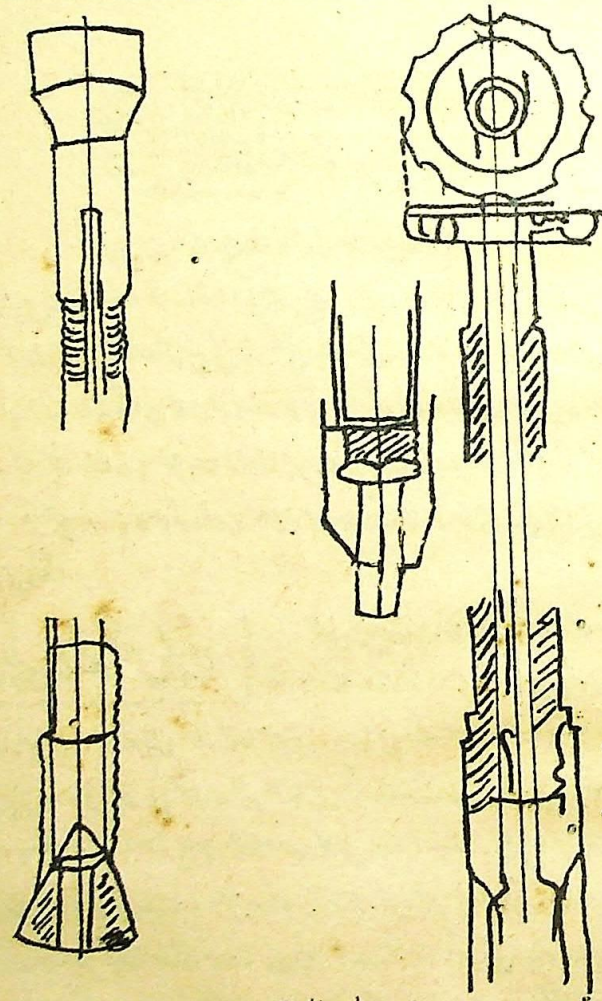
کالٹ چکس - زیادہ عرصہ تک صحیح کام دینے والے چپک ان ہی خراد وں پر بنائے جا سکتے ہیں۔ جن پر انہیں استعمال کیا جاتا ہے۔

سٹینڈرڈ کالٹ کے استعمال کا سب سے آسان اور سادہ طریقہ یہ ہے کہ ایک اڈاپٹر بش تیار کی جائے۔ جو مینڈرل کے ساکٹ میں فٹ ہو سکے اور اس کے اندر کالٹ کے زاویہ اور جسامت کے لحاظ سے سوراخ کیا جائے۔ اڈاپٹر کی یہ قسم کالٹ کی ایک چھوٹی قسم کے برابر ہو گی۔

اگر اس سے ہی کالٹ پر کام کرنا مقصود ہو تو مینڈرل کو نوک پر لگانے کے لئے ایک اڈاپٹر بنا لینا چاہیئے۔ بشرطیکہ اسے نہایت احتیاط سے تیار کیا جائے اور مناسب سوراخ نکالا جائے۔ اس صورت میں یہ بہت عمدہ اور صحیح کام دے سکتا ہے۔

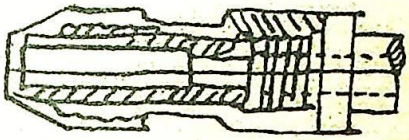
اس کے متعلق چند ایک مختلف اشکال نمبر ۸۹ اور ۹۰، ۹۱ میں دی گئی ہیں۔ تاکہ واضح طور پر سمجھ آ سکے۔ اگر سٹینڈرڈ سائز کے کالٹ نہ مل سکیں تو تصویر نمبر ۹۲ میں دیا ہوا چپک لگا لینا نہایت آسان ہو گا۔ کیونکہ جب بھی ضرورت پڑے یہ کالٹ بہت آسانی سے جلد از جلد تیار ہو سکتے ہیں۔ اور انہیں سخت کرنے کی ضرورت

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative



تصویر نمبر ۸۹ سپلٹ کالر اڈاپٹر کی تشریح - تصویر نمبر ۹۰ - ۹۱ -

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative



تصویر نمبر ۹۲ سپلٹ کالٹ چک کی سادہ قسم۔

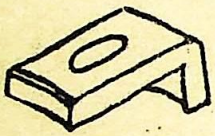
بھی پیش نہیں آتی۔ اندر ڈالنے والی سپینڈل بھی استعمال نہیں کی جاتی۔ پس یہ خرادوں پر بھی استعمال کی جا سکتی ہے۔ جن کے سپنڈرل میں سے سوراخ بھی نہ کیا گیا ہو۔ حالانکہ ان کا دباؤ اندر جانیوالی قسم کے حکوں سے زیادہ ہوتا ہے۔ اور قیافے سے یہ بالکل صاف ظاہر ہے کہ بہت زبردست غلطی کا احتمال ہوتا ہے۔ مگر عملی طور پر کام کرنے پر معلوم ہو جائے گا۔ کہ نتائج بالکل صحیح برآمد ہوں گے۔

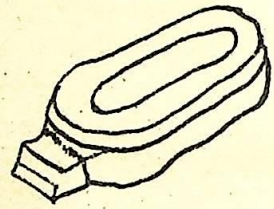
فیس پلیٹ کو فکس کرنا

فیس پلیٹ پر کام چڑھانے کے لئے بہت سے خرادی کئی قسم کے بولٹ اور چوڑی پٹیاں رکھتے ہیں۔ جو جسامت اور لمبائی کے لحاظ سے مختلف سائز کی ہوتی ہیں۔ دی ہوئی تصویر نمبر ۹۳ میں ایک بہت عام کلیمپ دکھایا گیا ہے۔ یہ کلیمپ بنا بنایا ہر جسامت کا مل جاتا ہے۔ لیکن اس کا خود تیار کر لینا بھی آسان ہے۔ اس کے اندر جو لمبی جھری ہوتی ہے وہ ایڈجسٹمنٹ کرنے کے لئے بہت ہی کارآمد ثابت ہوئی ہے۔ اس کے علاوہ اس کی چوڑائی کا کام ہونا بھی ایک خوبی میں داخل ہے۔

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

وہ یہ کہ اس کے استعمال کرنے سے کام مشین میں ٹول کے قریب



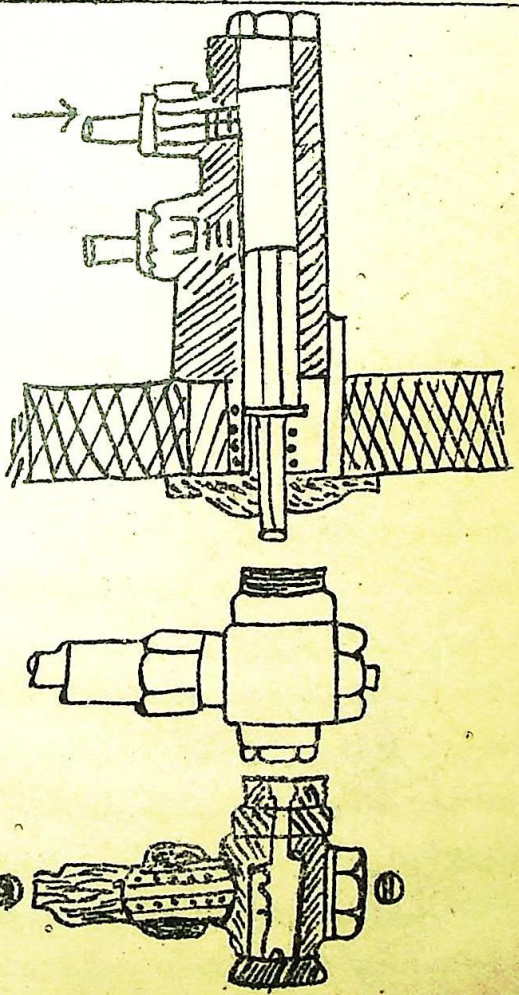


تصویر نمبر ۹۳ سادہ کلیمپ تصویر نمبر ۹۴ ایک اور سادہ کلیمپ

ترین ہونے کے باعث ٹول کے تھوڑے بہت نقص سے بچائے رکھتا ہے۔

تصویر نمبر ۹۴ میں دیا ہوا کلیمپ بھی ایک دوسری سادہ قسم کا ہے۔ اور اسے تیار کر لینا بھی بہت آسان ہے۔ اس کے استعمال سے پیکنگ بلاک استعمال کئے جا سکتے ہیں۔ مگر اس میں کوئی شک نہیں کہ یہ ایک خاص موٹائی تک کے کام میں بروئے کار لایا جا سکتا ہے۔ مگر چھوٹے خراددں میں ان کا استعمال کچھ ٹھیک نہیں ہوتا۔ کیونکہ یہ بہت جگہ گھیر لیتا ہے۔ پس تقریباً ہر صورت میں ایک ٹکڑے والا ہی مطلوبہ موٹائی پر استعمال کیا جا سکتا ہے۔ ضرورت پیش آنے پر دو یا زیادہ پتیاں بھی استعمال کی جا سکتی ہیں۔ مگر یہ بہت مشکل کام ہو جاتا ہے۔ اگر کام کرتے وقت انہیں نظر انداز کر دیا جائے تو اس صورت میں زیادہ محنت اور جانفشانی سے کام کرنا پڑے گا۔ جب قائمہ زاویہ پر ایسا کام کرنا مطلوب ہو تو

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative



تصویر نمبر ۵ ۔ لوکوموٹیو سکریو کٹنگ ٹولز جو خراد انجن کی مدد سے کام کرتے ہیں۔

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

تو اینگل پلیٹ عموماً استعمال ہوتی ہے۔ ہر سائز اور ہر قسم کے اینگل پلیٹ بنے بنائے بازار سے دستیاب ہو سکتے ہیں۔ اور ارزاں نرخوں پر مل جاتے ہیں۔ مگر بعض اوقات چند خاص وجوہات کی بنا پر ہمیں بازاری اینگل پلیٹ میں کچھ ترمیم کی ضرورت پیش آتی ہے۔ پس ایسی صورت میں قائمہ الزاویہ لوہے کا ٹکڑا بطور اینگل پلیٹ کے استعمال کیا جا سکتا ہے۔ استعمال کرنے سے پہلے اس کی سطحوں کو خوب صاف اور ہموار کر لیا جائے اور ضرورت کے مطابق مطلوبہ جگہوں پر برمے سے چھید کر کے بولٹ لگا دیئے جائیں۔

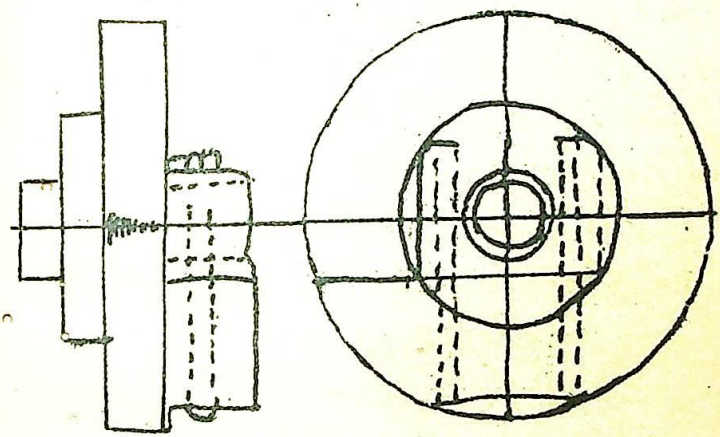
بیس میں ڈھلے ہوئے لوہے کی اینگل پلیٹ کی بنسبت سختی کم ہوتی ہے۔ اگر ضرورت ہو تو ویلڈنگ سے بھی مضبوط کیا جا سکتا ہے۔ بعض حالتوں میں سخت لکڑی کا ایک ٹکڑا جو دو متعلقہ پہلوؤں پر بالکل صحیح قائمہ الزاویہ پر رندے سے بالکل صاف کیا گیا ہو۔ بطور اینگل پلیٹ استعمال کیا جا سکتا ہے۔ دی ہوئی تصویر نمبر ۹۶ میں اس قسم کے ایک بلاک کا جدید ترین نمونہ پیش کیا گیا ہے۔ ایسی حالت میں فیس پلیٹ لکڑی ہی کی بنائی جاتی ہے۔ جسے خراد کے مینڈرل کے ساتھ وابستہ کیا جاتا ہے۔

خراد کے کام میں لکڑی کی فنکشن زیادہ بہتر ثابت ہوتی ہے۔ کیونکہ لکڑی کو دھات کی بنسبت بآسانی حسب منشا شکلوں میں کاٹ کر بنایا جا سکتا ہے۔

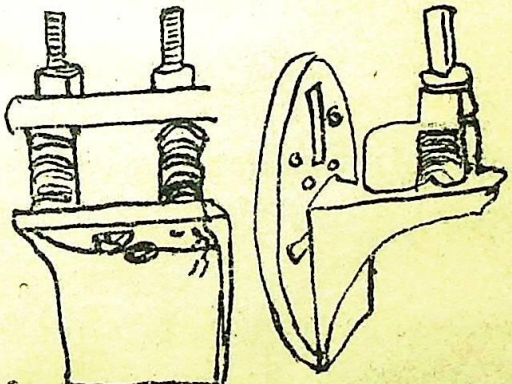
تصویر نمبر ۹۷ ترمیم شدہ طریقے پر دی ہوئی ۱۷ اینگل پلیٹ دکھائی گئی ہے۔ فیس پلیٹ چک کے لئے دی ہوئی بلاک کی مختلف اقسام بہت مفید رہتی

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

ہیں۔ انہیں یا تو نٹوں کے ذریعہ سیدھا فیس پلیٹ کے ساتھ کس دیا جاتا



تصویر نمبر ۹۶ ترمیم شدہ اینگل پلیٹ۔



تصویر نمبر ۹۷ ترمیم شدہ وی (V) اینگل پلیٹ

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

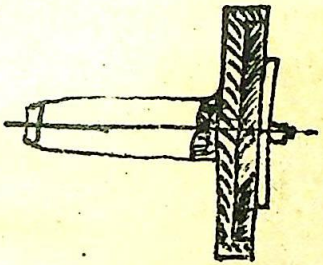
ہے۔ اور یا اینگل پلیٹ سے وابستہ کر دی جاتی ہے۔

سب سے مشہور (KEATS VEE ANGLE PLATE) ہے جو اس مقصد کے لئے بنی بنائی دستیاب ہو سکتی ہیں۔ یہ بہت حد تک مفید اور کارآمد ہے۔ مگر اس کے باوجود میں آنے سے پیشتر خرادیوں کو اپنا مقصد حل کرنے کے لئے کئی طرح کی تجاویز خود اختیار کرنی پڑتی تھیں۔ تصویر نمبر ۹۷ میں جو دی اینگل پلیٹ دی گئی ہے۔ وہ اس قسم کا استعمال ظاہر کرتی ہے۔ جو با آسانی فٹ کی جاتی ہے۔ اور چک کی کئی اہم اور مشکل باتوں کا مقصد حل کرنے میں مفید ہے۔ یہ مرکزی خراد نے اور برمے کی مشین میں بھی استعمال ہوتی ہے۔ ان اقسام کی تدابیر پر گو خرچ زیادہ ہوتا ہے۔ مگر نتائج بالکل صحیح برآمد ہوتے ہیں۔ مگر اس کی سادہ ترین قسم جو تصویر نمبر ۹۸ میں دی گئی ہے۔ کاسٹنگ یا مائیلڈ سٹیل کے دو ٹکڑوں سے تیار کی جا سکتی ہیں اور یہ کام کو ہر مطلوبہ زاویئے میں پکڑ سکتی ہیں۔

ٹانکے اور سیمنٹ والے چکس کو عموماً زیادہ طور پر استعمال میں نہیں لاتے مگر ہاں چھوٹے چھوٹے کاموں میں یہ مفید ثابت ہوتے ہیں۔ جو دیگر ذرائع سے بمشکل سرانجام دیئے جاتے ہیں۔ ان میں چھوٹی چھوٹی فیس پلیٹیں ہوتی ہیں جو یا تو سیدھی خراد کی مینڈرل سے فٹ کی گئی ہوتی ہیں۔ اور یا انہیں چک کی گرفت میں دیا جاتا ہے۔ اور ان میں کام عارضی طور پر بذریعہ نرم ٹانکہ یا اسٹک سیمنٹ (لاکھ۔ کول تار۔ بیروزہ یا ایسی ہی قسم کے دوسرے مرکبات) سے وابستہ کیا جاتا ہے۔ ان میں سب سے بہتر عارضی ٹانکہ کا استعمال ہے۔

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

مگر نہایت ہلکے کام کے لئے سیمنٹ بھی کام دے سکتا ہے۔ سیمنٹ کی صورت میں ایک تو یہ فائدہ ہو سکتا ہے کہ اس میں جو جکڑنے کی طاقت ہوتی ہے وہ عارضی ہوتی ہے۔ لیکن چک کے گرم ہو جانے پر کام کھسک کر مناسب طور پر سیٹ ہو جاتا ہے اور تصویر نمبر ۹۹ میں دیا ہوا سیمنٹ چک کے سامنے حصے میں ایک خالی جگہ بنی ہوئی ہوتی ہے۔ جس کی اندرونی ناہموار اور کھردری ہوتی ہیں تاکہ سیمنٹ پکڑ سکے۔



تصویر نمبر ۹۹۔ سیمنٹ چک۔

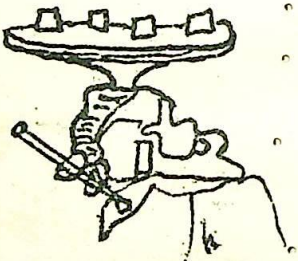
چک اور فیس پلیٹ ہولڈر

کسی چک میں خصوصاً فیس پلیٹ پر کام سیٹ کرتے وقت ہموار رخ پر پلیٹ رکھنے میں آسانی ہوتی ہے۔ ایک چھوٹی شافٹ کو گھمانے سے اور زیادہ آسانی ہو جاتی ہے۔ جس کے سرے کو ایک پیچ کے ذریعہ کس دیا جاتا ہے۔ اور اس کی پیچ مینڈرل نوک کے برابر ہوتی ہے۔ تب ہم اسے دی ہوئی تصویر نمبر ۱۰۰ کے مطابق بانک میں پکڑ لیتے ہیں جس سے ہمیں کام

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

کے سیٹ کرنے میں زیادہ آسانی ہو جاتی ہے۔

اس تدبیر کو مزید اس طرح تو میم کیا گیا ہے۔ کہ بجائے شافٹ کو سیدھا بانک میں پھنسانے کے اسے پش ہولڈر میں فٹ کیا جائے تاکہ یہ اپنی فٹ شدہ جگہ میں بخوبی گھوم سکے۔ اگر بش علٰحدہ ہو تو اسے شافٹ بذریعہ



تصویر نمبر ۱۰۰ چک اور فیس پلیٹ ہولڈر۔

کلیمپ وابستہ کیا جاتا ہے۔ اور بانک کو اس قدر کس دیا جاتا ہے۔ کہ گھومنے سے رک جائے ان تدابیر کے ماتحت فیس پلیٹ پر بشوں کا مرکز یعنی سیٹ کرنا بہت آسان ہو گا۔

کٹائی کی رفتاریں

دھاتیں	ہوے تجے خراد پر سوراخ کرنا	اکٹرے خراد کرنا	اوپر سے خراد کرنا	اندر سے خراد کرنا
	فی منٹ	فی منٹ	فی منٹ	فی منٹ

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

پتیل	۳۰۰ تا ۵۰۰	۱۰۰۰ تا ۱۵۰۰	۴۵۰ تا ۱۲۰۰	۳۲۰ تا ۸۰۰
رائٹ آئرن	۲۵۰ تا ۲۶۰	۵۰۰ تا ۵۵۰	۳۰۰ تا ۴۵۰	۲۰۰ تا ۳۰۰
سٹیل	۱۷۵ تا ۲۵۰	۴۰۰ تا ۴۵۰	۲۵۰ تا ۳۰۰	۱۵۰ تا ۲۲۵
کاسٹ آئرن	۱۷۵ تا ۲۰۰	۶۵۰ تا ۷۰۰	۱۷۵ تا ۲۵۰	۱۲۵ تا ۱۵۰

باب نواں

ڈھلائی کا بیان۔

خراد کا کام کرنے والے کاریگروں کو بعض اوقات ایسے موقعے پیش آجاتے ہیں۔ جہاں کاریگروں کو کئی پرزہ جات خود ڈھال کر بنانے پڑتے ہیں۔ پس اس خیال کو مدنظر رکھتے ہوئے کہ کاریگروں کے لئے اس کام کا سیکھنا بھی از بس ضروری ہے اس باب میں اس بیان پر بھی روشنی ڈالی گئی ہے۔

لوہا وہ لوہا جو ڈھلائی کے کام آتا ہے۔ اس کی چار مختلف قسمیں ہیں۔ ان کی پہچان یوں ہو سکتی ہے کہ لوہے کے ٹکڑے کو توڑ کر دیکھا جائے۔ اگر ٹوٹی ہوئی جگہ سے اس کا رنگ سیاہی مائل ہو تو وہ

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

لوہا سخت قسم کا ہوگا۔ اگر چکدار سیاہ ہو تو وہ کمزور یعنی کم طاقت برداشت کرنے والا لوہا ہوگا۔ نیز قدرے سفیدی مائل دھندلا ہو تو یہ سیاہی مائل لوہے کے مقابلے میں سخت ہوگا مگر نازک نازک ہوتا ہے۔ اگر یہ نیلگوں سبزی مائل ہوگا تو یہ سب سے سخت اور نازک ہوتا ہے۔ پس ان چار قسم کے ڈھلائی کے لوہوں کی شناخت کرنے پر معلوم ہو سکتا ہے کہ کونسا کام کس قسم کے لوہے سے نکل سکے گا۔

کاسٹ آئرن کا ٹیسٹ۔

عمدہ کاسٹ آئرن کی ایک سلاخ ساڑھے تین فٹ لمبی اور ایک مربع انچ موٹی دو پایوں پر رکھیں۔ ان دونوں پایوں کا درمیانی فاصلہ تین ہو۔ آہستہ آہستہ سات ہنڈرویٹ تک بوجھ سہار سکے گی۔ کاسٹنگ کے تمام شرائط پوری کرنے کا ایک معمولی طریقہ ہے۔ کاسٹ آئرن عمدہ یکساں دانہ دار ہو نیز اس کا رنگ سبزی مائل ہونا چاہیئے۔ جو آسانی چھیلا جا سکے اور ہتھوڑے سے کوٹنے پر دانہ دار ہو جائے۔

کاسٹ آئرن ڈھالنے کیواسطے مرکبات

مکسچر جو کہ سوا انچ گہرائی تک سخت کرتا ہے۔	کلیر وائٹ	۷ حصہ	
	ہیمے ٹائٹ بٹر	۱۰ حصہ	
	بریم بو	۲½ حصہ	
	لی شیل	8 حصہ	

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

	پوٹنی پول ڈائٹ	۴/ حصہ
مکسچر جو کہ ۲½ انچ گہرائی تک سخت کرتا ہے۔	ہیمے ٹائٹ نمبر ۵	۵ حصہ
	کلیئر وائٹ	۴ حصہ
	للی شیل C.B.	۵ حصہ
(چلڈ کاسٹ آئرن رولز) مکسچر جو ۲½ انچ گہرائی تک سخت کرتا ہے۔	پوٹنی پول C.B.	۱ حصہ
	ہیمے ٹائٹ فشاندار	۱ حصہ
	ہیمے ٹائٹ نمبر ۵	۱ حصہ
بہت سخت مضبوط کاسٹ آئرن	کلائیڈ نمبر ۴	۱ حصہ
	ہیمے ٹائٹ نمبر ۳	۴ حصہ
	منک لینڈ نمبر ۸	۱ حصہ
کاسٹ آئرن کا بہترین مکسچر۔	گلن گارنگ	۶ ہنڈرویٹ۔
	عمدہ اور صاف سکریپ	۹ ہنڈرویٹ۔
	سکاچ مکسڈ	۵ ہنڈرویٹ۔
۲½ انچ سے تین انچ تک گہرائی کر سکتا ہے۔	بریم لو	۴ حصہ
	ہیمے ٹائٹ نمبر ۳	۶ حصہ
	للی شیل C.P.	۱ حصہ
	پوٹنی پول نمبر ۳	۲ حصہ
	کلیئر وائٹ	۴ حصہ
کاسٹنگ کے لئے کاسٹ آئرن۔	سکاچ مکسڈ	۵ ہنڈرویٹ

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

کانسیدہ ٹنکچر۔	سکریپ کنسیدہ ۹ ″ ویرڈیل۔ ۶ ″
ویل کیٹیرنگ گراری بنانے کے لئے سخت اور پائیدار کاسٹ آئرن۔	سکریپ کنسیدہ ۸ ″ بار ہیمے ٹائپ نمبر ۲-۸ ″ کلن کازنگ نمبر ۲ ۴ ″
سلنڈروں کے لئے ایک انچ سے زیادہ موٹائی تک سخت اور پائیدار کاسٹ آئرن کا مرکب۔	گارٹ شیری نمبر ۳-۶ حصہ کلائو نمبر ۴ ۷ ″ پونٹی پول C.O.B نمبر ۴-۱۰ ″ ان اجزا کو یکجا ملا کر بھٹی میں پگھلا کر یک جان کر لو۔

گن میٹل، پیتل، برونز اور دیگر دھاتوں کے مرکبات

سامنے دی ہوئی آمیزش جس کام کی نوعیت کیلئے مناسب ہے	جست	سیسہ	تانبا	رانگ
آرڈی نینس گن میٹل	..	..	۹۱½	۸½
لوکوموٹو بائیلر کیلئے پیتل کی نالیاں	..	..	۲	..
بزرڈ برونز	..	..	۸۲	۱۷
پیتلی رنگوں کیلئے جنہیں لبری کیٹ نہ کرنا ہو	..	..	۶۵	۵
بحری گن میٹل بیرنگوں کے واسطے بہت سخت	۲	..	۸۸	۱۰
لوکوموٹو انجنوں کے لئے نیرنگ	۱	..	۶۴	۷

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

کنڈنسر اور ہیٹر کے لئے پیتل کی نالیاں	..	..	۷۰	..
گلینڈ ڈراور والوں کے لئے	..	..	۸۴	۱۶
پاکستان ریلوے گن میٹل بیرں کے لئے گن	..	..	۸۸	۱۲
میٹل برائے بیرنگ ریلوے گیرج	..	..	۸۵	۱۵
کارک اور سٹیم والوں کے لئے گن میٹل	..	..	۹	۱
بیرنگ اور بوکو موٹو انجنوں اور ڈی میٹل کے لئے گن میٹل	..	..	۵	۱
	"	"	"	"
عمدہ کام کے عام کاسٹنگ کیلئے گن میٹل	..	..	۹	۱
مشینی بیرنگوں اور بش پلنجر بلاکوں کیلئے گن میٹل	..	..	۸	۱
گن میٹل کے بش خرادوں اور انجنوں کیلئے نیز	..	..	۹	۱
تمام اقسام کے بھاری بیرنگوں کے لئے	"	"	"	"
مشینری بیرنگ کے واسطے	..	..	۷	۱
میٹل پسٹن رنگوں کے لئے	..	..	۷	..
میٹل رولوں کے واسطے	۲	..	۸۶	۱۲
میٹل ہیے کی راڈوں کو ڈھکنے کیلئے پمپ راڈ وغیرہ	..	..	۱۶	۲
میٹل سلائیڈ والو	۱	..	۲۲	۳
بیرنگوں کیلئے ہارڈ میٹل۔	۲½	..	۱۲	۱¾
کارک والو اور ٹیپ پانی کے لئے میٹل۔	۱	..	۴	۱
میٹل برائے ایموسنگ پریس	۲	..	۸۷	۱۱

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

آمیزش میں کام کی نوعیت کے لئے درکار ہے	بہت	سیسہ	تانبا	رینگ
تمودی شاعتوں کے فٹ سٹیپ کیلئے گن میٹل	۔	۔	۲۵	۵
میٹل برائے پمپ اور ہائیڈرالک مقاصد کیلئے	۱	۔	۳۶	۴
ہارڈ گن میٹل	۔	۔	۱۶	۲½
صاف گن میٹل	۱	۔	۱۶	۱
ہلکے کاسٹنگ کیلئے عام پیتل	½	۔	۴	۱
سخت پیتل کاسٹنگ	۲	۔	۲۵	۴½
پمپ بک پنجرہ الو اور پمپ سیٹ	۱	۔	۴۴	۳
ریلوے کیرج اور انجن مشینری بیرنگ کا عمدہ پیتل	½	۔	۔	۱
سخت پیتل برائے بولٹ ونٹ ویل کیلئے	½	۔	۱۶	۱½
میٹل برائے ایکسل بکس کیرج اور کاڑی کیلئے	۔	۔	۸۶	۱۴
بینری براس (بہت سخت)	۔	۔	۶۲	۱
نب تیار کرنے کے لئے	۷	۲	۸۸	۳
دانتے دار پہیوں کے لئے۔	۔	۔	۹۲	۸
ڈھلائی کے لئے پیتل۔	۱	۔	۲	۔
پرکار یعنی کمپاس	۱	۔	۱	۔
زرد پیتل	۱	۔	۲	۔
سرخ پیتل	۲	۔	۱۶	۔
چادری پیتل	۱	۔	۳	۔

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

آمیزش جس کام کی نوعیت کے لئے مناسب ہے	جست	سیسہ	تانبا	رانگ
سفید پتیل	۸۰	..	۱۰	۱۰
واٹر پمپوں کے لئے پاٹ میٹل	..	۳	۸	..
میٹل برائے بیرنگ جن پر صرف گرمی ہو	۱	..	۸	۱
اینٹی کرسیو میٹل برائے رگاوٹ تیزاب، اینٹی منی	..	۳۰	۶۳	..
گیس فٹنگ کے لئے پتیل	۲۰	۱	۴۰	..
فلنج پائپوں کے لئے تانبا	۴	..	۳۶	۱
برمیٹل سیٹ برائے سولڈر عمدہ (ٹانکا)	۶	..	۱۶	..
ڈرائنگ اور جیومیٹری کے اوزار وغیرہ	..	..	۱۲	۱
گھڑی سازی کے لئے نرم پتیل	۱	..	۴	..
گرم کرکے کوٹنا جانیوالا نرم پتیل	۲۳	..	۳۳	..
گلڈنگ میٹل	۱½	..	۱۶	..
پتیل برائے براس پین (بہت سخت	..	..	۴۸	۱۱
گھڑی سازوں کے لئے سخت پتیل	۲	..	۱	..
ٹرنر براس ۹۸ درجہ	..	۲	..	..
عمدہ سولڈر یعنی ٹانکا کے لئے	..	½	۱۶	۱
پتیل بٹن بنانے والے لئے	۵	..	..	..
لاپ الڈلے	۸	..	۱	..
پتیل کی روٹ کے لئے میٹل	½	..	۶۰	۲

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

آمیزش جس کام کی نوعیت کے لئے درکار ہے۔	جست	سیسہ	تانبا	رانگ
پنچ بیک	۱	..	۵	..
برونزمیڈلز قسم اوّل	..	..	۹۶	۴
" " دوئم	..	..	۹۶	۴
" " سوئم	۳	..	۸۹	۸
" " ۳	۳½	..	۸	..
بالقہ میٹل براس	..	..	..	۹
ڈچ میٹل	۵½	..	..	..
پرنسٹر میٹل	۱	..	۱	..
پالش سے سفید کیا ہوا تانبا۔	..	..	۸	..
مومیک گولڈ میٹل	۱	..	۱	..
من ہائم گولڈ میٹل	۱	..	۳	..
گولڈ کاٹن (فرانسیسی ۹۰ گولڈ)	..	..	۱۰	..
سلور کاٹن (۹۰ سلور)	..	..	۱۰	..
شاٹ میٹل	..	۱۸	..	..
گھنٹی	..	..	۲۵	۴½
ایمی ٹیشن گولڈ ۷ پیسے ٹینا	..	..	۱۶	۱
سٹینڈرڈ گولڈ مصفے	..	..	۱	..

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

باب دسواں

بھٹیوں کا درجہ حرارت

جب بھٹی میں آگ جلائی جاتی ہے تو اس کی رنگت مختلف درجہ حرارت پر مختلف رنگ کی ہوتی ہے۔ جیسا کہ ذیل سے ظاہر ہے۔

اگر بھٹی کی اندرونی رنگت سرخ ہو تو اوسط درجہ حرارت = ۱۳۰۰°

" " بہت سرخ " " = ۱۷۰۰°

" " نارنجی " " = ۲۰۰۰°

" " سفید چمکدار " " = ۲۵۰۰°

" " چندھیائی ہوئی سفیدی مائل " " = ۲۸۰۰°

لوہے کے پگھلنے کے لئے گرم پلاسٹ کا درجہ حرارت ۹۰۰ تا ۱۲۰۰ ڈگری فارن ہیٹ تک ہے۔ اور لوہے کے ویلڈنگ کا درجہ حرارت ۲۷۰۰ ڈگری فارن ہیٹ ہے۔ ۷۵۲ ڈگری پر لوہا اندھیرے میں ہلکی لال رنگت کا ہوگا۔ اس کے علاوہ دوسری دھاتیں ۱۰۷۷ ڈگری پر خوب لاہونگی۔ کاسٹ آئرن ۳۳۵۰ درجہ پر راٹ آئرن ۵۰۰۰ ڈگری۔ گنڈھک ۵۷۰ فاسفورس ۵۵۶ پر کھولنا شروع کرتے ہیں۔

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

جس وقت دھاتیں گرم کی جائیں۔ وہ کمزور ہو جاتی ہیں لوہے کا درجۂ حرارت ۵۵۰ ڈگری سے اوپر ہر ڈگری پر اپنی طاقت کھوتا ہے۔ اسی طرح تانبا ۳۲۰ درجہ حرارت سے زیادہ ہر ڈگری پر اپنی طاقت میں کمی لاتا ہے۔ اور ضائع ہونے کی پانچ فی صدی درجہ فارن ہیٹ پر اور بیس فی صدی ۴۵۰ پر تیس فیصدی ۶۰۰ پر چالیس فیصدی ۸۰۰ پر ۷۵ فیصدی ۱۱۰۰ اور ۳۳۵ ڈگری پر سب طاقت کھو کر مائع کی شکل اختیار کر لیتا ہے۔ مگر حقیقی معنوں میں یہ ۲۰۵۰ ڈگری فارن ہیٹ پر پگھلتا ہے۔

جدول آمیزش برائے ٹانکا

نرم ٹانکے	پگھلنے کا درجۂ حرارت	رانگ	سیسہ	بسمتھ
ٹین ساز کا موٹا ٹانکا	۳۴۴	۳	۲	-
ٹین ساز کا عمدہ نفیس ٹانکا	۲۴۰	۲	۱	-
سیسہ کا ٹانکا لگانا	-	۱	۱½	-
رانگ کا ٹانکا	-	۱	۲	-
سیسہ گر کا موٹا ٹانکا	۴۸۲	۱	۳	-
سیسہ گر کا عمدہ نفیس ٹانکا	۴۴۱	۱	۲	-
بسمتھ کا ٹانکا۔	۲۰۲	۳	۵	۳
"	۲۲۹	۲	۲	۱
"	۲۳۶	۲	۱	۲

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

"	۲۵۴	۱	۱	۱
"	۳۱۰	۳	۳	۱
"	۳۲۰	۴	۴	۱

مختلف اقسام کی وارنشوں کی آمیزش

مفرد - لاکھ چار اونس، سپرٹ آف وائن اپنٹ -

پھیکا زرد - لاکھ ایک اونس، سپرٹ آف وائن ایک پنٹ، گمبج ۱ ڈرام، زاعفران دو ڈرام -

عمدہ زرد - لاکھ ایک اونس، سپرٹ آف وائن ایک پنٹ

زرد سنہری - لاکھ دو اونس، سپرٹ آف وائن دو پنٹ، تارپین ایک ڈرام، اینٹو ۸ ڈرام، ٹومی رک ۳۲ ڈرام، زعفران ایک ڈرام سنڈرز میٹل ۸ ڈرام

چمکدار سنہری - لاکھ ۸ اونس، سپرٹ آف وائن چار پنٹ، اینٹو ایک ڈرام، ٹومی رک چار ڈرام -

گہرا سنہری - لاکھ تین اونس، سپرٹ آف وائن ایک پنٹ، تارپین چار ڈرام، ٹومی رک ۱۶ ڈرام، گمبج، دو ڈرام، مصبر چار ڈرام،

پھیکا پیلا - لاکھ دو اونس -

سرخ - مصر زرد وارنش ایک پنٹ، تارپین ۸ ڈرام، اینٹو ۳۲ ڈرام -

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

رنگ دار وارنش ۔ لاکھ ۱۵ اونس، مصطگی رومی ۳۰ ڈرام، کینیڈ بالسم ۳۰ ڈرام، سپرٹ آف وائن چھ پنٹ، تارپین ۲۰ ڈرام، لوہی رک ۶۰ ڈرام، زعفران ۱۰ ڈرام۔

پیرونز کا سبز ۔ معزز زرد وارنش ایک پنٹ، لوہی رک چار ڈرام گیمبج ایک ڈرام۔

کانسی کا ٹانکا برائے گن میٹل لوہا فولاد چاندی۔

نرم ٹانکا برائے تانبا و پیتل ۔ رانگ دو حصہ۔ سرمہ ایک حصہ۔

" " " " " تانبہ چار حصہ، رانگ ایک حصہ، جست تین حصہ۔

سخت ٹانکا برائے تانبا۔ گن میٹل و پیتل ۔ تانبا ایک حصہ، جست ایک حصہ۔

چاندی کا ٹانکا برائے جرمن سلور۔ عمدہ برونز اور گن میٹل۔ چاندی پانچ حصہ، پیتل پانچ حصہ، جست پانچ حصہ۔

سخت ٹانکہ برائے تانبا۔ لوہا پیتل اور گن میٹل ۔ تانبا دو حصے، جست ایک حصہ،

دیگر سخت ٹانکہ برائے تانبا۔ لوہا گن میٹل وغیرہ ۔ پیتل پانچ حصے، جست ایک حصہ۔

چاندی کا ٹانکہ برائے عمدہ برونز یا گن میٹل ۔ چاندی ایک حصہ تانبا ۸ حصے، جست ۸ حصے۔ دیگر ۔ چاندی ایک حصہ، پیتل ایک حصہ۔

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

۱	۱	۱	۲۵۴	"
۱	۳	۳	۳۱۰	"
۱	۴	۴	۳۲۰	"

مختلف اقسام کی وارنشوں کی آمیزش

مفرد - لاکھ چار اونس، سپرٹ آف وائن اپنٹ -

پھیکا زرد - لاکھ ایک اونس، سپرٹ آف وائن ایک پنٹ، گمبج ۱ ڈرام، زاعفران دو ڈرام -

عمدہ زرد - لاکھ ایک اونس، سپرٹ آف وائن ایک پنٹ

زرد سنہری - لاکھ دو اونس، سپرٹ آف وائن دو پنٹ، تارپین ایک ڈرام، اینٹو ۸ ڈرام، ٹومی رک ۳۲ ڈرام، زعفران ایک ڈرام سنڈرز میٹل ۸ ڈرام

چمکدار سنہری - لاکھ ۸ اونس، سپرٹ آف وائن چار پنٹ، وائیٹو ایک ڈرام، ٹومی رک چار ڈرام -

گہرا سنہری - لاکھ تین اونس، سپرٹ آف وائن ایک پنٹ، تارپین چار ڈرام، ٹومی رک ۱۶ ڈرام، گمبج، دو ڈرام، مصبر چار ڈرام،

پھیکا پیلا - لاکھ دو اونس -

سرخ - مصر زرد وارنش ایک پنٹ، تارپین ۸ ڈرام، اینٹو ۳۲ ڈرام -

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

رنگ دار وارنش ۔ لاکھ ۱۵ اونس، مصطگی رومی ۳۰ ڈرام، کینیڈا بالسم ۳۰ ڈرام، سپرٹ آف وائن چھ پنٹ تارپین ۲۰ ڈرام، لوبی رک ۶۰ ڈرام، زعفران ۱۰ ڈرام۔

پروونز کا سبز۔ معزز زرد وارنش ایک پنٹ، لوبی رک چار ڈرام گیمبیج ایک ڈرام۔

کانسی کا ٹانکا برائے گن میٹل لوہا فولاد چاندی۔

نرم ٹانکا برائے تانبا و پیتل ۔ رانگ دو حصہ۔ سرمہ ایک حصہ۔

" " " " " تانبہ چار حصہ، رانگ ایک حصہ، جست تین حصہ۔

سخت ٹانکا برائے تانبا۔ گن میٹل و پیتل ۔ تانبا ایک حصہ، جست ایک حصہ۔

چاندی کا ٹانکا برائے جرمن سلور۔ عمدہ برونز اور گن میٹل۔ چاندی پانچ حصہ، پیتل پانچ حصہ، جست پانچ حصہ۔

سخت ٹانکا برائے تانبا۔ لوہا پیتل اور گن میٹل ۔ تانبا دو حصے، جست ایک حصہ،

دیگر سخت ٹانکا برائے تانبا۔ لوہا گن میٹل وغیرہ ۔ پیتل پانچ حصے، جست ایک حصہ۔

چاندی کا ٹانکا برائے عمدہ برونز یا گن میٹل ۔ چاندی ایک حصہ تانبا ۸ حصے، جست ۸ حصے۔ دیگر۔ چاندی ایک حصہ، پیتل ایک حصہ۔

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

چاندی کا ٹانکہ برائے فولاد، جواہریوں کے عمدہ کام کیواسطے

چاندی ۱۹ حصے، پیتل ایک حصہ، تانبا ایک حصہ۔

گرم چاندی کا ٹانکہ۔ چاندی ۴ حصہ، تانبا ایک حصہ

نوٹ:۔ ٹانکہ تیار کرتے وقت اسے آکسیڈیشن سے محفوظ رکھنے کے واسطے نرم ٹانکہ چرکی کے نیچے پگھلانا چاہیئے اور سخت ٹانکوں پر پگھلاتے وقت موٹی تہہ میں کوئلوں کو پیس کر ڈال لینا چاہیئے۔ دیگر ٹانکوں کے لئے بھی یہ اصول مد نظر رکھنا چاہیئے۔

فلکس برائے ٹانکہ۔ فولاد یا لوہے کو ٹانکا لگانے کے لئے نوشادر اور ہونیا یا سہاگہ استعمال کرنا چاہیئے۔ اور قلعی شدہ لوہے کے لئے زنک کلورائیڈ یا رال استعمال کرنی چاہیئے۔ جست کے لئے تیزاب نمک اور حل شدہ جست کے لئے چرکی یا رال۔ دانگ اور سیسہ کے پائپوں کے لئے رال اور میتھا تیل۔ تانبا گن میٹل۔ پیتل چاندی وغیرہ کے لئے سہاگہ یا کلورائیڈ آف زنک اور ایمونیم کے واسطے پیرافن گریس استعمال کرنی چاہیئے۔

لوہے اور فولادی اشیاء کو چمکانا | ان چیزوں کو پگھلا کرنے کے لئے کرنڈم یعنی ایمری پوڈر سے پہلے خوب صاف کر لیں بعد ازاں چمڑے کی پٹی سے خوب اچھی طرح رگڑ لیں۔ نرم کیلیکو پر کرنڈم کے باریک سے باریک گول لکڑی سے کاٹ لو۔

بف | بعد ازاں ان سب کو یکجا اکٹھا کر کے خوب پالش کر دیا جاتا ہے۔ ان کے دونوں سروں پر ایک ایک ٹٹ لگا کر ایک سپنڈل پر لگا دیتے ہیں یعنی کس

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

دیئے جاتے ہیں۔ درمیان میں دو موٹے چمڑے کے گول ٹکڑے رکھ دیئے جاتے ہیں۔ اور چمڑے کے ایک سرے پر پتیل کا ایک واشر لگا دیا جاتا ہے۔

لیدر بف یعنی چرمی بف۔ چمڑے کے بف والرس (ایک سمندری جانور) ہے۔ جو شمالی ممالک میں پایا جاتا ہے۔ اس کے کھال سے مطلوبہ موٹائی کے کچھ ڈسک بنا کر شریش سے جوڑے جاتے ہیں۔ اور انہیں اس قدر مضبوطی سے کلیمپ کیا جاتا ہے کہ سریش سے بالکل یک جان ہو جاتا ہے۔ پھر اس مینڈرل پر حرکت دیتے جاتے ہیں۔ ان کے ساتھ ایک ایک واشر اور نٹ لگا ہوا ہوتا ہے۔

تیزابوں کی مدد سے پتیل کا کام صاف کرنا

پتیل کی تمام وہ پیچیدہ ساختوں کی

انشیاء جو حسب معمول طریقہ پر بخوبی صاف نہ ہو سکیں انہیں تیزابوں کی مدد سے صاف کرنا پڑتا ہے۔ جس کا طریق حسب ذیل ہے۔

سب سے پہلے صاف کرنے والی شے کو گرم کریں اور کاسٹک سوڈا کے محلول میں ڈبو دیں۔ اس کے بعد بالکل صاف پانی سے اچھی طرح دھو لیں بعد ازاں اسے پانی ایک حصہ، تیزاب شورہ دو حصہ کے محلول میں غوطہ دے کر ٹھنڈے صاف پانی سے دھو ڈالیں۔ اور سب سے آخر میں صابن کے گرم پانی کے محلول میں دھو کر لکڑی کے برادہ سے صاف کر لیں۔ پتیل کی تمام چیزیں بالائی طریقہ پر نہایت عمدہ صاف ہو جاتی ہے۔

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

فولادی اشیاء کو رنگ دینا۔ برونز کرنا یا قلعی چڑھانا یا پانی چڑھانا۔ وارنش کرنا۔ روغن چڑھانے کے طریقے۔

فولادی اشیاء اور لوہے کو نیلا رنگ دینا۔

لوہے کی جس شے کو رنگ دینا مطلوب ہو اسے اس کو قدرے گرم کریں کہ سرخی مائل ہو جائے۔ اور سخت لکڑی کا ٹکڑا لے کر اندر باہر پھرائیں تا وقتیکہ مطلوبہ رنگ حاصل ہو جائے۔ مگر اس سے پیشتر یہ بات لازمی ہے کہ رنگ دینے جانیوالی شے کو غلاظت سے بالکل پاک اور صاف کر لیں۔ اور اس میں داخل کرنے سے پیشتر اس شے پر ہاتھ وغیرہ بالکل نہ لگنے پائے کیونکہ ہاتھ کی چکنائی داغ دے گی۔ شے جس قدر غلاظت سے پاک ہوگی اس قدر عمدہ رنگ چڑھے گا۔

لوہے کی فولادی اشیاء کو نیلگوں کرنا

جن اشیاء کو نیلگوں کرنا مقصود ہو انہیں ذیل میں دیئے ہوئے محلول کو درجۂ کھولاؤ رکھو۔ سوڈیم ہائیپوسلفیٹ چار اونس کو تین پاؤ پانی میں حل کر کے اس میں ایک اونس ٹیٹ آف لیڈ اور ایک اونس پانی ملا کر سلیوشن تیار کر لیں۔

لوہے اور فولادی اشیاء کو بھورا کرنا

جن اشیاء کو بھورا کرنا مقصود ہو انہیں آئرن کلورائڈ کرسٹل دو حصہ، اینٹی منی کلورائڈ دو حصہ، گیلک ایسڈ ایک حصہ ان تمام

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

اجزا کو چار حصّہ پانی میں حل کر کے محلول کو بذریعہ اسفنج یعنی (ابر مردہ) لگا کر ہوا میں خشک کر لیں اور اس عمل کو جاری رکھیں۔ جب تک کہ مطلوبہ گہرا رنگ حاصل نہ ہو۔

بندوق کی نالی کو بھورا رنگ کرنا

بندوق کی نالی کو خوب صاف کر کے غلاظت اور میل دور کریں۔ نیز صفائی کر چکنے کے بعد ہاتھ سے ہرگز نہ چھوئیں۔ کیونکہ گریس وغیرہ لگ کر داغدار ہونے کا اندیشہ ہے۔ سب سے ان بوجھ چونے کا صفوف مل کر خوب صاف کریں بعد ازاں ذیل میں کسی دیئے ہوئے محلول کو بذریعہ اسفنج مطلوبہ شے پر لگا کر ہوا میں خشک کریں۔

محلول نمبر ۱۔ میوری ایٹ ٹنکچر آف میٹیل نصف اونس، شرانگ نائٹریک ایسڈ ½ اونس۔ میوری ایٹ آف مرکری ½ اونس سپرٹ آف وائن ڈیڑھ اونس۔ پلیوسٹون ½ اونس۔ کو ایک پنٹ آب مقطر میں ملا کر سلیوشن (محلول) تیار کر لیں۔

محلول نمبر ۲۔ کاپر سلفیٹ ایک اونس، سویٹ سپرٹ آف نائٹر ایک اونس کو ایک پنٹ آب مقطر میں ملا کر محلول تیار کر لیں۔

محلول نمبر ۳۔ ٹنکچر آف میوری ایٹ آف آئرن نصف اونس امپرٹ آف نائٹرک ایسڈ ۱½ اونس، کاپر سلفیٹ ۱۲ سکروپل۔ آب باراں نصف پنٹ میں ملا کر محلول تیار کر لیں۔

خشک ہونے پر تار کے سکریچ کرنے والے برش کے ساتھ خوب اچھی

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

فولادی اشیاء کو رنگ دینا۔ برونز کرنا یا قلعی چڑھانا۔ اچار دینا یا پانی چڑھانا۔ وارنش کرنا۔ روغن چڑھانے کے طریقے۔

فولادی اشیاء اور لوہے کو نیلا رنگ دینا۔

لوہے کی جس شے کو رنگ دینا مطلوب ہو اسے اس کو قدرے گرم کریں کہ سرخی مائل ہو جائے۔ اور سخت لکڑی کا بلادہ اندر باہر پھرائیں تاوقتیکہ مطلوبہ رنگ حاصل ہو جائے۔ مگر اس سے پیشتر یہ بات لازمی ہے کہ رنگ دیئے جانیوالی شے کو غلاظت سے بالکل پاک اور صاف کر لیں۔ اور اس میں داخل کرنے سے پیشتر اس شے پر ہاتھ وغیرہ بالکل نہ لگنے پائے کیونکہ ہاتھ کی چکنائی داغ دے گی۔ شے جس قدر غلاظت سے پاک ہوگی اس قدر عمدہ رنگ چڑھے گا۔

لوہے کی فولادی اشیاء کو نیلگوں کرنا

جن اشیاء کو نیلگوں کرنا مقصود ہو انہیں ذیل میں دیئے ہوئے محلول کو درجۂ کھولاؤ رکھو۔ سوڈیم ہائیپوسلفیٹ چار اونس کو تین پاؤ پانی میں حل کر کے اس میں ایک اونس ٹیٹ آف لیڈ اور ایک اونس پانی ملا کر سلیوشن تیار کر لیں۔

لوہے اور فولادی اشیاء کو بھورا کرنا

جن اشیاء کو بھورا کرنا مقصود ہو انہیں آئرن کلورائڈ کرسٹل دو حصہ، اینٹی منی کلورائڈ دو حصہ، گیلک ایسڈ ایک حصہ ان تمام

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

اجزا کو چار حصّہ پانی میں حل کر کے محلول کو بذریعہ اسفنج یعنی (ابرمردہ) لگا کر ہوا میں خشک کر لیں اور اس عمل کو جاری رکھیں۔ جب تک کہ مطلوبہ گہرا رنگ حاصل نہ ہو۔

بندوق کی نالی کو بھورا رنگ کرنا

بندوق کی نالی کو خوب صاف کر کے غلاظت اور میل دور کریں۔ نیز صفائی کر چکنے کے بعد ہاتھ سے ہرگز نہ چھوئیں۔ کیونکہ گریس وغیرہ لگ کر داغدار ہونے کا اندیشہ ہے۔ سب سے ان بوجھ چونے کا صفوف مل کر خوب صاف کریں بعد ازاں ذیل میں کسی دیئے ہوئے محلول کو بذریعہ اسفنج مطلوبہ شے پر لگا کر ہوا میں خشک کریں۔

محلول نمبر ۱ - میوری ایٹ ٹنکچر آف میٹل نصف اونس، شراب نائٹرک ایسڈ ½ اونس۔ میوری ایٹ آف مرکری ½ اونس سپرٹ آف وائن ڈیڑھ اونس۔ پلیو سٹون ½ اونس۔ کو ایک پنٹ آب مقطر میں ملا کر سلیوشن (محلول) تیار کر لیں۔

محلول نمبر ۲ - کاپر سلفیٹ ایک اونس، سویٹ سپرٹ آف نائٹر ایک اونس کو ایک پنٹ آب مقطر میں ملا کر محلول تیار کر لیں۔

محلول نمبر ۳ - ٹنکچر آف میوری ایٹ آف آئرن نصف اونس اسپرٹ آف نائیٹرک، ایتھر ۱½ اونس، کاپر سلفیٹ ۱۲ سکروپل۔ آب باراں نصف پنٹ میں ملا کر محلول تیار کر لیں۔

خشک ہونے پر تار کے سکریچ کرنے والے برش کے ساتھ خوب اچھی

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

طرح صاف کریں۔ جب تک مطلوبہ رنگ حاصل نہ ہو۔ اس عمل کو بار بار کی رکھیں۔ یہ عمل کر چکنے کے بعد بند وق کی نالی پر گرم گرم ابلتا ہوا پانی ڈالیں اور خشک کریں۔ جب تک گرم رہے اسے موم اور سپرٹ کے ساتھ پالش کرتے رہیں۔ اگر بیرل کو نیلگوں کرنا مقصود ہو۔ تو سب سے پہلے نالی کو قدرے گرم کر لیں۔ بعد ازاں ایک پینٹ الکوحل میں تارپین ۱/۲ اونس، لاکھ ۱/۲ اونس حل کر کے دانش کر دیں۔

جاپاننگ

جاپاننگ وارنش کی رنگ دار موتیوں والی تہہ کو کہتے ہیں۔ یہ دھاتوں پر بہت خوبصورت معلوم ہوتی ہے۔ اسے خشک کرنے کے لئے ایک خاص بھٹی تیار کرنی پڑتی ہے۔ اس بھٹی کو ۳۰۰ درجہ فارن ہیٹ تک گرم کرنا پڑتا ہے۔ درجہ حرارت زیادہ ہونے کی وجہ سے مائع بخارات بن جاتے ہیں۔ اور اجزا خشک ہو کر دھات کے ساتھ مضبوطی سے چمٹ جاتے ہیں۔ یہ عمل اس وقت تک بار بار دہرائیں کہ مطلوبہ رنگ کی گہرائی سختی اور دھات کی سطح میں صفائی پیدا ہو جائے۔ اس مقصد کے لئے جو وارنش استعمال کیا جاتا ہے۔ اس کے اجزا حسب ذیل ہیں۔

چار اونس لاکھ اور چار اونس رال کو میتھی لیٹڈ ایک سپرٹ میں حل کر لیں۔ بس تیار ہے۔ مختلف رنگ دینے کے مندرجہ ذیل سلیوشن استعمال کئے جاتے ہیں۔

سیاہ رنگ کے لئے کالے رنگ کا اسفالیٹم ایک پونڈ۔ کباب چینی کا تیل

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

ایک پونڈ پگھلا کر یک جان کریں اور تارپین کا تیل ملا کر پتلے کرتے جائیں۔
ڈیکر۔ اسفالٹم تین اونس۔ السی کا ابلا ہوا تیل ایک گیلن۔ برنٹ امبر
آٹھ اونس۔ سب کو گرم کر کے پگھلائیں اور بہ طریق بالا تارپین کے تیل
سے دقیق کر کے عمل میں لائیں۔

مرکب رنگر:۔ تارکول دو اونس۔ رال ۱۱ اونس۔ ایمبر ۲ اونس
ابلا ہوا السی کا تیل نصف پنٹ پگھلا کر ملا لو۔ سرد ہونے پر تارپین کا
تیل ایک پنٹ ملا لو۔ زرد رنگ کے لئے کنکر یلو اسفید رنگ کے لئے وائٹ
لیڈ اس کی سختی کے چھٹے حصہ تک اسکر کڈ اور کوپل وارنش ملا کر
پتلا کر لیں۔

لوہے اور فولاد کی چھوٹی اشیاء کیلئے سیاہ رنگ کا وارنش

اس کے حسب ذیل نسخہ تیار کریں۔

گندھک	۱ حصہ
تارپین کا تیل	۱۰ حصہ

ان دونوں اجزاء کو ملا کر گرم کریں اور یک جان کر لیں۔ بعد ازاں
جس شے پر وارنش کرنا مطلوب ہو اس پر اس مرکب کا پتلا سا وارنش
کر دیں اور سپرٹ لیمپ پر اس قدر گرم کریں کہ رنگ کی مطلوبہ گہرائی
حاصل ہو جائے۔ اس قسم کا کام کرتے وقت ہمیشہ صفائی اور نفاست
کا خیال رکھیں۔ خشک ہونے تک گرد و غبار آلود ہونے سے بچائیں۔

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

لوہے اور فولاد کو آبداری دینا اور اتارنا۔

کیس ہارڈننگ۔ اس عمل سے مراد یہ ہے کہ لوہے کی کسی چیز کی سطح کو سخت کرنا۔ اب فرض کرو کہ ہمیں کسی ایسی شے کی کیس ہارڈننگ کرنا مطلوب ہے، جس میں چوڑیاں یا نٹ ہوں۔ اور ان جگہوں کو نرم رکھنا ہو تو وہاں چکنی مٹی کے ساتھ پلستر کر دیں۔ بعد ازاں ایک بکس کو ہڈیوں، لکڑی کے کوئلہ اور پرانے چمڑے کی دھجیوں سے بھر دیں۔ جو اشیاء بھاری بھرکم ہوں انہیں بکس کے نیچے اور جو ہلکی ہوں انہیں بکس کے اوپر رکھ کر بھٹی میں متواتر دس گھنٹے آگ دیں اور اور پھر نکال کر پانی میں بجھا لیں۔

راٹ آئرن کو بذریعہ پوٹاش سخت کرنا مطلوبہ شے کو شے کو آگ پر گرم کر کے خوب سرخ کریں۔ بعد ازاں دسیئٹ آف پوٹاش چھڑک کر خوب ملیں پھر! پر دسیئٹ آف پوٹاش تین حصہ، سال ایمونک ایک حصہ کے محلول کو سطح پر اس قدر ملیں کہ ٹھنڈا ہو کر اس کی سرخی قدرے کم ہو جائے تو اس کو فوراً پانی میں غوطہ دے کر بجھا لیں۔ چند بار یوں عمل کرنے پر مطلوبہ سختی ہوگی مگر اس ترکیب سے مطلوبہ سختی بمشکل حاصل ہوگی۔ اس لئے یہ طریقہ کچھ اچھا نہیں۔

نرم لوہے کو سخت کرنا سب سے اول مطلوبہ شے کو خوب گرم کر کے لال کر لیں اور اس کی سطح پر سالٹ پیٹر

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

سالٹ پیٹر پوٹاش اور زنک سلفیٹ قدرے مل کر تھوڑا ٹھنڈے ہوئے پر پانی میں بجھالیں۔

کاسٹ آئرن کو سخت کرنا

مطلوبہ شے کو ذیل کے درج شدہ نسخہ میں بجھانے سے تسلی بخش نتائج برآمد ہوں گے:-

	پانی	تین گیلن
	تیل توتیا	½ پینٹ
	سالٹ پیٹر	دو اونس
نسخہ دیگر۔	سالٹ واٹر	۱۰ حصہ
	نمک پیگ	"
	تیل توتیا	نصف پینٹ
	سالٹ پیٹر نصف پونڈ	پروسی ایٹ آف پوٹاش ½ پونڈ

پوٹاشیم سائنائڈ، نصف پونڈ۔ اگر اس عمل کو بار بار دہرائیں تو کاسٹ آئرن بہت سخت ہو جائیگا۔

لوہے یا فولاد کے پالش شدہ کام کو تاؤ دینا

سب سے پہلے ایک لوہے کے صندوق میں چکنی مٹی بھر دو اور اس مٹی کے اندر مطلوبہ اشیاء کو دبا دو۔ بعد ازاں صندوق کو بھٹی میں رکھ کر اس قدر گرم کریں کہ اسیاء لال ہو جائیں۔ آگ ٹھنڈی ہو جانے پر کام نکال لیں۔ کام مناسب تاؤ کھا چکا ہو گا۔

فورجنگ: فورجنگ بزبان انگریزی اس عمل کو کہا جاتا ہے۔ جس کی

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

کی مدد سے لوہے یا فولادی اشیا کو نرم کرتے ہیں۔ اس کی ترکیب یوں ہے کہ ایک لوہے کے بکس میں اشیا کو رکھ کر اس کے اندر لوہے کا برادہ بھر لیں اور اسے بند کر کے اسے چاروں طرف سے چکنی مٹی سے گل حکمت کریں۔ اور اس قدر گرم کریں کہ قدرے سرخ ہو جائے۔ تقریباً چار گھنٹہ تک آگ دے کر بجھا دیں۔

ہارڈ سٹیل میں چھید کرنا بعض اوقات سخت سٹیل میں بورنگ کرنے کی ضرورت پیش آجاتی ہے۔ مگر اس پر چھید کرتے وقت درما جواب دے جاتا پس ایسی سخت سے میں سوراخ کرنے کے لئے یوں کریں کہ دہکتے ہوئے کوئلوں پر گرم کریں جس وقت اس کا رنگ اچھی طرح سرخ ہو جائے تو سنگرف کا باریک میں بجھائیں چھید کرتے وقت تارپین اور کافور کے مرکب سے مطلوبہ جگہ کو تر کریں۔

ہتھوڑے اور دیگر ٹولوں کو سخت کرنا خاک استخواں بڑیوں کی راکھ دو حصہ۔ نمک! کھانے کا تین حصہ جلا ہوا چمڑہ ایک حصہ، پوٹاش ایک حصہ۔ ان تمام اجزاء کو ملا کر یکجان کر لیں بعد ازاں حسب دستور آگ دے کر ٹولوں کو گرم کر کے مرکب میں غوطہ دیں۔

لئے ورما تیار کرنا ورما کو پہلے آگ پر گرم کر کے خوب لال کریں۔ بعد ازاں پارہ یا پانی کے سلیوشن میں بجھا دیں۔

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

درما سخت ہو جائے گا۔ اور شیشہ میں بآسانی بونگ ہو سکے گی۔

فولادی ٹولز کا سخت کرنا۔

عمدہ نتائج حاصل کرنے کے لئے فولادی اشیاء کو دہکتے ہوئے کوئلوں کو آگ پر خوب گرم کریں۔ حتیٰ کہ سرخ مانند انگارہ ہو جائیں۔ پھر نیم گرم پانی میں بقدر ایک انچ غوطہ دیں۔ بعد ازاں سینڈ سٹون پر اسے رگڑ لیں۔ اس عمل سے آبداری کا درجہ حرارت بھی معلوم ہو سکتا ہے۔ چھینی وغیرہ کے لئے سیاہ رنگ کی آبداری دیں راٹ آئرن ٹرننگ ٹولز کے لئے زرد رنگ کی آبداری دیں۔ مگر کاسٹ آئرن کے لئے اس قدر سخت کئے جائیں کہ جس قدر ان کو پانی کر سکتا ہے۔

مختلف فولادی اشیاء کو سخت کرنا

جب فولادی اشیا کو آبداری دینے کی ضرورت پیش آئے تو ذیل میں درج شدہ نسخوں میں سے کوئی سا استعمال کریں۔

نمبر ۱۔	۱۔ مچھلی کا تیل	ایک گیلن
	۲۔ گائے کی سخت چربی	ایک پونڈ۔
	۳۔ موم	ایک اونس
	۴۔ چوپائے کے پاؤں کا تیل	نصف پنٹ
	۵۔ رال سیاہ	تین اونس

مندرجہ بالا اجزاء کو ملا لیں۔ اور فولادی اشیاء گرم کر کے اس میں بجھانے سے خوب سخت ہو جائیں گے۔

نمبر ۲۔ مچھلی کا تیل ایک گیلن۔ چربی دو پونڈ۔ موم چار اونس۔ اس مرکب میں

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

نفیس اشیاء کو عمدہ طور پر آبداری دینے کے لئے عوظہ دیا جاتا ہے۔
نمبر ۳۔ مچھلی کا تیل دو گیلن۔ چربی دس سیر۔ بیل کے پاؤں کا تیل دس گیلن۔ تیج ایک پونڈ، رال ڈیڑھ سیر، سب سے پہلے رال اور تیج کو پگھلائیں بعد ازاں دیگر اجزاء کو ملا کر ایک لوہے کے برتن میں گرم کریں۔ جب کافی گرم ہو جائے تو برتن کے کناروں سے مرکب پونچھ دیں کیونکہ شعلہ نزدیک آنے پر آگ پکڑ جائے گا۔ بعد ازاں مکسچر کو اتار لیں پس تیار ہے۔

چینی کو سنگ مرمر اور دیگر پتھر کاٹنے کے قابل بنانا

اس مقصد کے لئے یہ مرکب تیار کریں۔ کاپور آئل ایک گیلن۔ رال تین پونڈ۔ موم ایک پونڈ۔ ان اجزاء کو کسی برتن میں ڈال کر پگھالیں۔ اب جس شے کو سنگ مرمر اور دیگر پتھر کو کاٹنے کے قابل بنانا ہو اسے دہکتے ہوئے انگاروں میں انگاروں کیطرح سرخ کریں اور مذکورہ بالا مرکب میں بجھا کر آبدار دیدیں۔

فولادی اسپرل سپرنگوں کو سخت کرنا

اسپرل سپرنگوں کو سخت کرنے کے لئے ذیل کے مرکب شدہ مرکب تیار کریں۔ "سیسہ ۱۲ حصہ۔ اور رانگ ایک حصہ" ملا کر اس قدر پگھلائیں کہ ان کی صحیح طور پر آمیزش ہو سکے پس اس مقصد کو پورا کرنے کی خاطر انہیں ایک گیس پائپ کے اندر ڈال کر گرم کرنا چاہیئے۔ پائپ کو اکثر اوقات آگ میں ہلاتے رہیں۔ تاوقتیکہ وہ ساری یکساں گرم نہ ہو جائے۔ لمبے سپرنگوں کو مینڈرل پر چڑھا کر رکھیں۔ ورنہ وہ ٹیڑھے ہو کر بے قاعدہ اور ناقص ہو

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

جائیں گے۔ ہلکے سپرنگ ہمیشہ تیل میں بجھانے چاہییں۔ جس کا طریقہ یہ ہے کہ پانی کی سطح پر تیل ڈال کر تیل کی جھلی قائم کر لیں۔ اور بہت موٹے سپرنگ صرف پانی میں جو ۷۰ درجہ حرارت تک گرم کیا ہوا ہو۔ ہمیشہ سپرنگوں کے صرف سرے ڈبوئیں جائیں۔ نیز انہیں بالکل سرد ہونے سے پیشتر نہ نکالا جائے۔

سپرنگوں کو آبداری دینا

سب سے پہلے سپرنگوں کو ذیل میں دیئے ہوئے مرکب سے چپڑ لیں اور مچھلی کا تیل ایک گیلن۔ گائے کی سخت چربی ایک پونڈ۔ مومیسی کے پاؤں کا تیل ایک گل۔ رال چار اونس ان تمام اجزاء کو پائیپ میں ڈال کر گرم کریں تاوقتیکہ اس کی ساری میل جل جائے اور میل جلتے وقت دوسری اجزاء کی نسبت جلد شعلہ پکڑے تو اسے ٹھنڈا کر کے پھر گرم کریں۔ جب تک تمام حصص پر شعلہ ختم ہونے پر ایک جیسا نیلگوں رنگ حاصل ہو سمجھ لو کہ آبداری صحیح بن گئی ہے۔ تب آخر میں تیل میں غوطہ دے کر بجھا لیں۔

فولادی ٹوٹوں کو آبداری دینا

فولاد جب سخت ہوتا ہے تو اس کی یہ خاصیت اسی قدر کمزور اور نازک کر دیتی ہے۔ پس سٹیل کو طاقت ور بنانے کے لئے اس کی سختی کم کرنی پڑے گی۔ بعد ازاں جوں جوں گرم کیا جائے گا۔ اسی سطحی رنگت میں کئی تبدیلیاں ظہور پذیر ہوں گی۔ انہی مختلف رنگوں سے ہمیں آبداری کی ڈگریاں معلوم ہو سکتی ہیں۔

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

چارٹ درجہ حرارت برائے فولادی اوزار۔

اوزار کی قسم	رنگ آبداری	آمیزش جس کا فیڈ ورکنگ ہولڈ اسٹوٹ دی جائے۔		اوزار کا ٹمپریچر درجہ حرارت
		رنگ	سیسہ	
نشتر وغیرہ	بہت پھیکا پیلا۔	4	7	420
بڑھئی کے تمام اوزار	سُرخ۔	4	19	510
چاقو، چھینی، وغیرہ برائے کاسٹ آئرن	نارنجی یا سیاہ پیلا	4	10	470
عام آریاں۔		..	..	600
دھاتوں کے ٹرننگ ٹول	زرد پیلا	8	15	430
ٹیپ ڈائی۔ ریمر، تیشی، شیلٹر	پکا بھورا	4	14	490
استرے	پیلا	8	17	450
راچٹ چھینی اور ٹول وغیرہ	بھورا پیلا	8	33	500
اسپرنگ اور اوگند	سیاہ نیلا	-	-	570
آریاں شرڈ بلیڈ اور پنچ	ہلکا ارغوانی	4	25	420
تلواریں اور رنلاک سپرنگ	چمک دار نیلا	4	48	550
عمدہ گھڑیوں کے سپرنگ اور چاقو	سیاہ ارغوانی	4	30	630
دیگر عمدہ آریاں اور سوئیاں وغیرہ	گاڑھا نیلا	-	-	560

بذریعہ تھرمامیٹر آبداری دینا | وہ تمام چیزیں جنہیں آبدار دینا مطلوب ہو

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

انہیں ایک برتن میں ڈال کر اس میں چربی یا تیل یا ریت اس قدر بھر دیں کہ مطلوبہ اشیاء ڈھک جائیں پھر اس برتن کو یکساں متواتر آگ پر گرم کریں اور تھرمامیٹر سے دیکھتے رہیں کہ مناسب اور حسب ضرورت درجہ حرارت تک گرم ہوا گر بوقت ضرورت تھرمامیٹر موجود نہ ہو تو یہ یاد رکھیں کہ گرم کرتے کرتے ۴۰۰ درجہ فارن ہیٹ پر دھواں نکلنا شروع ہوتا ہے۔

فولاد کی خاصیت

ہتھوڑے سے کوٹنے وقت بڑھ جانے کی وجہ سے، ٹیمپ ریمر اور کڑ مناسب حجم کے فورج کرنے چاہئیں۔ تاکہ ان کی ترینگ ہو سکے۔ نیز درمیانے درجہ کا فولاد استعمال کرنا چاہیئے۔ اور انہیں اس وقت تک نرم نہ کرنا چاہیئے۔ جب تک کہ ان کا چمڑا اوپر ہو۔ ورنہ وہ سخت کرتے ہوئے ٹیڑھے ہو جائیں گے۔ پس اس نقص کو رفع کرنے کے لئے وہ سارے ہی ٹرن کئے جائیں۔ پیشتر اس کے کہ انہیں نرم کیا جائے۔ نرم کرنے کا طریق دھات کی مزاج کو برابر کر دیتا ہے اور عمدہ طریقہ یہ ہے کہ ٹیمپ اور ریمر کو آرٹ آئرن کی گیس ٹیوب میں ڈال کر ٹیوب کے سرے چکنی مٹی سے بند کئے جائیں۔ اور پھر ٹیوب کو گرم کر کے خوب لال کیا جائے اور آہستہ آہستہ اس پر گرم راکھ ڈال کر بارہ گھنٹہ تک اسے سرد ہونے دیں۔

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

اسی اصول کو مدنظر رکھتے ہوئے تمام متعلقہ ٹیبلوں کا چارٹ تیار کیا گیا ہے۔

چند مخصوص روغنوں اور چربیوں کی تعابداری وچسپیدگی کے اعداد وشمار۔

قسم روغن یا چربی	F° 100	F° 130	F° 212	F° 70	F° 140	C° 20	C° 30	C° 40	C° 50	C° 60
کسٹر آئیل (روغن ارنڈ)	200	425	95	270	265	100	15	220	107	67
ریپ آئیل (روغن سرسوں)	250	135	57	345	89	12	4·6	44	31	21
ٹالو (گائے بھینس وغیرہ کی سخت چربی)	..	..	53	..	86	-	..	..	..	-
روغن زیتون تخم سوسماروغیرہ	210	115	51	330	85	11·5	3·9	37	28	20
کاٹن سیڈ آئیل (روغن بنولہ)	170	95	50	250	67	9·3	3·1	30	22	16
کوکونٹ آئیل (روغن ناریل)	145	81	43	210	55	7·8	2·7	25	18	13
سیرم آئیل (جانور دنبی کا روغن)	100	58	38	125	34	4·5	1·8	17	12	8

نمبر بلحاظ تعابداری	F° 100	F° 130	F° 212	F° 140	F° 70	C° 20	C° 50	C° 40	C° 60	C° 100
1	65	45	29	75	32	2·7	-	4·5	2·7	-
2	80	50	31	120	48	4·4	-	8	5·3	-
3	95	60	39	135	46	4·8	-	10	7·5	-
4	125	70	34	250	55	9·0	-	20	9·2	-

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

	12·0	18	25	-	3·0	12	-	60	300	36	81	168	5
	12·5	20	30	-	3·3	13	-	65	335	38	86	180	6
	17	26	40	-	4·0	18	-	85	500	43	115	240	7
	25	38	60	-	6·0	27	-	115	800	50	160	350	8
	36	56	90	-	8·0	45	-	160	1200	55	230	500	9
10	48	76	120	2·0	10·5	65	-	210	2000	65	320	700	10
14	-	-	-	2·5	-	-	80	-	-	80	-	-	11
16	72	125	225	2·8	18·0	175	90	300	5000	90	470	1·400	12
18	90	165	350	3·0	22·0	300	100	380	9·000	100	600	1·800	13
26	-	-	-	3·3	-	-	130	-	-	130	-	-	14
32	-	-	-	4·0	-	-	165	-	-	165	-	-	15
40	-	-	-	6·0	-	-	190	-	-	190	-	-	16
150	-	-	-	8·0	-	-	705	-	-	700	-	-	17
300	-	-	-	10·5	-	-	1·400	-	-	1·400	-	-	18

کارخانوں کے اندر انجنوں میں کام آنیوالی چربیوں و روغنوں کی خاصیت کا چارٹ۔

نام اشیاء	قسمی اہمیت	سفید پالہ	کھلی جگہ پر	آہیو ڈائن	دلفی	روغنیات	خشک اور
		جلنے کا درجہ	جلنے کا درجہ	قدر	قدر	نیصدی	صاف

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

تمام اشیا	قسمی ماہیت	سٹینڈرڈ ڈگری ف °	کھلی چکدار ڈگری ف °	آئیوڈائین قدر	وصفی قدر	روغنیات فیصدی	خشک اور ہلکا
کرڈ آئیل (روغن ارنڈ)	لغایت ۰.۹۶۰	صفر لغایت	لغایت ۵۳۰	لغایت ۸۰	لغایت ۱۷۶	لغایت ۰.۱	ندارد
"	۰.۹۶۶	دس	۵۴۰	۹۰	۱۸۶	۶	
ریپ آئیل (سرسوں کا تیل)	لغایت ۰.۹۱۳	لغایت ۱۲	لغایت ۵۳۰	لغایت ۹۶	لغایت ۱۷۰	لغایت ۰.۳	نیم علامت
	۰.۹۱۶	۲۶	۵۶۰	۱۰۸	۱۷۶	۳	
رویسن آئیل (رال کا تیل)	لغایت ۰.۹۶۰	..	..	لغایت ۲۵	لغایت ۷۰	لغایت ۰	ندارد نیم علامت
	۱.۰۱	..	۳۶۰	۱۱۵	۸۰	۳۵	
رویسن ریپ آئیل (کچی گھانی کا تیل)	لغایت ۰.۹۱۸	..	..	لغایت ۱۰۸	لغایت ۱۷۸	لغایت ۲	نیم علامت
	۰.۹۲۲	..	..	۱۲۰	۱۷۹	۶	
بلون ریپ آئیل (کچی گھانی کا تیل)	لغایت ۰.۹۶۰	..	..	..	..	..	نیم علامت
	۰.۹۸۵	..	..	..	..	..	
کاٹن سیڈ آئیل (روغن بنولہ)	لغایت ۰.۹۲۱		لغایت ۵۶۰	لغایت ۱۰۰	لغایت ۱۹۲		نیم علامت
	۰.۹۲۶	۳۲	۶۲۵	۱۲۰	۱۹۵	-	
لین سیڈ آئیل (السی کا تیل)	لغایت ۰.۹۳۱	لغایت ۱۵	۵۵۰	لغایت ۱۷۰	لغایت ۱۹۲	۰.۴	خشک
	۰.۹۳۶	۱۰		۲۰۰	۱۹۵	۴	
آلیو آئیل (روغن زیتون)	لغایت ۰.۹۱۵	لغایت ۲۰	لغایت ۴۷۵	لغایت ۸۰	لغایت ۱۸۵	لغایت ۳	ندارد
	۰.۹۱۸	۵۰	۶۰۰	۹۰	۱۹۶	۲۰	

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

کوکونٹ آئیل (روغن خاریل)	۰.۹۲۵	لغایت ۴۰	۵۳۰	لغایت ۸۰	لغایت ۲۵۰	ندارد
	۰.۹۳۰	۷۰		۹	۲۶۰	
پام آئیل (نارٹیا فرما کا تیل)	۰.۹۲۲	لغایت ۸۰	۴۵۰	لغایت ۵۵	لغایت ۱۹۵	ندارد
	۰.۹۲۵				۲۰۲	
پی نٹ آئیل (روغن فارحیل یا مونگ پھلی)	۰.۹۱۸	لغایت ۲۷	۵۴۰	لغایت ۹۰	لغایت ۱۸۷	ندارد
	۰.۹۲۵	۳۷	۶۲۰	۱۰۲	۱۹۱	
ٹالو یعنی جانوروں کی چربی	۰.۹۳۵	لغایت ۱۰۰	۵۵۰	لغایت ۳۴		ندارد
پیریا مشمولہ گائے بھینس وغیرہ	۰.۹۵۰	۱۲۵	۵۹۰	۸۴	۱۹۵	
	۰.۹۱۳	لغایت ۳۲	لغایت ۵۴۰	لغایت ۵۶	لغایت ۱	ندارد
ٹالو آئیل (روغن مصفا)	۰.۹۱۸	۴۰	۶۰۰	۶۰	۱۹۵	
	۰.۹۱۴	لغایت ۳۲	لغایت ۵۰۰	لغایت ۶۵	لغایت ۳	ندارد
لارڈ آئیل (سور کی چربی)	۰.۹۱۸	۶۰	۶۶۰	۷۵	۱۹۵	
	۰.۹۱۴	لغایت ۰	لغایت ۴۷۰	لغایت ۶۵	لغایت ۰.۲	ندارد
ٹیلو فٹ آئیل (خالص بائیسن کا روغن)	۰.۹۱۷	۴۰	۵۸۰	۷۵	۱۹۵	
	۰.۸۷۸				لغایت ۰.۵	
مہر یم آئیل (جانوروں کی منی کا تیل)	۰.۸۸۲	۳۲	۵۰۵	لغایت ۸۵	لغایت ۱۲۰	ندارد
	۰.۹۲۴	لغایت ۴۰			۱۴۰	
رہیل (مچھلی کا تیل)	۰.۹۲۵	۵۰	۴۷۵	لغایت ۱۱۰	لغایت ۱۸۷	نیم علاوت
	۰.۹۱۶	لغایت		۱۳۰	۱۹۷	
پورپس آئیل (روغن سوسمار یا دریائی سور کا تیل)	۰.۹۲۷			لغایت ۲۲		ندارد
				۴۸		

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

مہوڈن آئیل در وغن لگوچی	نفاست ۰۹۳۰	نفاست ۲۵		نفاست ۱۴۰	نفاست 3	
"	۰۹۳۳	25	530	170	6	نیم علامت
مچھلی کا تیل یا کارڈ آئیل	نفاست ۰۹۲۱	نفاست ۲۵		نفاست ۱۴۵	نفاست 1	
	۰۹۲۸	80	470	170	15	نیم علامت
پشمے در جانوروں کی چربی	نفاست ۰۹۴۴	نفاست ۱۰۰		نفاست 15	نفاست 50	
	۰۹۶۰	130	450	30	60	مادہ

قندکردہ صدر اجزا ترکیبی سے موبل آئیل اور اسی طرح کے دیگر مشینی تیل تیار کرکے یا بعض حالتوں میں خالص اجزا استعمال کئے جاتے ہیں۔ ان تیلوں کے استعمال مشینیں خراد اور انجن وغیرہ بہت کم گھستے ہیں۔ اور اپنی اصل قوت کے ساتھ کام کرتے ہیں۔

باب بارھواں

چیدہ چیدہ متفرق نسخہ جات

سیمنٹ جس پر تیزاب کا اثر نہ ہو | سلیکیٹ آف سوڈا کے عرق میں سفوف شیشہ ملا کر لئی کی طرح تیار کر لیں اور جائے مطلوبہ پر پلستر کر دیں۔ دیگر۔ ریڈ لیڈ (یعنی سیندور

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

وائٹ لیڈ، السی کا تیل۔ ان تینوں اجزا کو ملا کر پٹی کی طرح تیار کریں۔ اگر اسے سیاہ رنگ دینا مقصود ہو تو اس میں لیمپ بلیک کی مناسب مقدار شامل کریں۔

دیگر۔ لتھارج اگل، پلاسٹر آف پیرس اگل۔ خشک شدہ عمدہ سفید ریت۔ اور ہر ایک گل کے ۲/۳ سفوف رال اور سیندور و جوش دیئے ہوئے پتیل کیساتھ ملا کر سخت پٹی کی شکل بنالیں۔

پانی سے محفوظ رہنے والا سیمنٹ۔ سفوف رال ایک اونس کو ۱۹۔ اونس ایمونیا میں حل کریں تیار ہے۔

مختلف مقاصد کے لئے سخت سیمنٹ۔ کاربن بائی سلفائڈ میں انڈین ربڑ ۱ چار اونس، گٹا پرچہ ایک پونڈ حل کریں بعد ازاں پچ دو اونس لاکھ ایک اونس ملا کر آگ پر رکھ کر گرم کریں اور پگھلا کر یکجان کریں۔

دیمک کی کھائی ہوئی لکڑی کیلئے سیمنٹ۔ سب سے پہلے لکڑی کو اس محلول میں غوطہ دیں۔ سرخ مرچ ایک اونس، سبز دلائین اکوارٹ کو اچھی طرح حل کریں بعد ازاں واٹنگ کو فینگ السیڈ اور قدرے تارپین کا تیل ملا کر پلستر کر دیں۔ یہ سیمنٹ لگانے سے لکڑی دیمک سے محفوظ رہے گی۔

سنگ مرمر کے لئے سیمنٹ۔ سیندور دو حصہ، عمدہ ریت ۲۰ حصہ بجھا ہوا خشک چونا، ایک حصہ۔ پلاسٹر آف پیرس ایک حصہ جوشیدہ السی کا تیل ملا پٹی بنالیں۔

پیتل اور کانسی کی میل صاف کرنا | پیتل اور کانسی کی میل دور کرنے کی خاطر اگر الک السیڈ ایک اونس، میٹھا تیل ڈیڑھ اونس۔ اور پسا ہوا پمیز ۱۶ اونس۔ اس میں پانی اتنا ملا میں کہ

سی تیار ہو جائے۔ سب سے پہلے یہ لئی مطلوبہ چیز پر لگائیں۔ ایک منٹ کے وقفے کے بعد اسے خوب رگڑیں بعد ازاں کسی کپڑے یا چمڑے کی دھجی سے رگڑنے پر بالکل صاف شفاف چمک دار نکل آئے گا۔ اگر پیتل کی شے پر سونے کا رنگ لانا مقصود ہو تو لئی لگانے سے پیشتر چند سیکنڈ تک پھٹکڑی اور نمک کے تیزاب کے محلول میں غوطہ دیئے رکھیں۔ بعد ازاں اس پر مذکورہ بالا لئی لگا کر حسب معمول صاف کر کے چمڑے یا کپڑے سے رگڑ کر صاف کر دیں۔

چاندی کیلئے وارنش

گم اینیمی تینتیس ۳۳ جز سفید کھرپا پنتالیس ۴۵ جز کوئلہ تیس ۳۰ جز سپرٹ آف ٹربین ۷۵ جز سبکو ملا کر حل کریں کچھ عرصہ ٹھہر جانے پر اوپر سے نتھار کر کام میں لائیں۔

دیگر دھاتی پالش

مصطگی دو اونس، سندرس آٹھ اونس گم اینیمی ایک اونس، چیوٹر پین ٹائین چار اونس سپرٹ رکیٹیفائڈ ایک کوارٹر ان سب اشیاء کو حل کر کے استعمال میں لائیں۔

گلٹی اشیاء کے لئے عمدہ وارنش

دانہ وار لاکھ، عصارہ ریوند۔ دم الاخوین ہر ایک سوا دو اونس۔ ہر ایک چیز کو الگ الگ پانچ پائنٹ الکوہل میں گلائیں پھر سب کو ایک جگہ کر کے استعمال میں لائیں۔ بہترین نتائج برآمد ہوں گے۔

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

آہنی چیزوں کو موسم کے اثر سے محفوظ رکھنے والا تارکول

تارکول دو پونڈ

تیل ½ پونڈ سفالٹم ۱ پونڈ۔ راسل ½ پونڈ۔ سب اشیا کو آگ پر پکا کر ملا لیں۔ ٹھنڈا ہونے پر کام میں لائیں۔ یہ ذرا دیر سے سوکھتا ہے۔ لیکن سوکھ کر لوہے کو زنگ اور برے اثرات سے محفوظ رکھنے میں بے نظیر ہے۔

وارنش برائے فولاد و لوہا۔

معطلگی رومی دس جز۔ کافور پانچ جز سندرس پندرہ جز۔ چینا گوند پانچ جز الکوہل بقدر ضرورت ان سب اشیا کو ملا کر حرکت دیں اور بعد میں حرارت پہنچائیں۔ جس وقت تمام چیزیں یک جان ہو جائیں تو استعمال میں لائیں یہ ایک قسم کی بہترین وارنش ہے۔

پیرٹ وارنش بے رنگ

ایک کوارٹ ریکٹی فائیڈ سپرٹ میں عمدہ لاکھ پانچ اونس حل کریں بعد ازاں دس اونس اچھے اپلوں کی آگ پر جوش دیں پھر ریشم کے کپڑے میں سے چھان کر بلاٹنگ پیپر کے ذریعہ صاف کر لیں۔

ڈریگر۔ مقشر لاکھ کو الکوحل میں حل کریں جب صاف ہو جائے تو اس میں اتنی ہی سپرٹ آف وائین ملائیں۔ تاکہ مطلوبہ قوام تیار ہو جائے مقشر لاکھ کو اندھیرے میں رکھنا چاہیئے اور مقشر ہونے کے فوراً بعد استعمال کرنا چاہیئے سیاہ رنگ لانے کے لئے سیاہ وانش تیار کریں۔ جس میں ایک پونڈ کہربا یا گھلا کر اس میں نصف پنٹ السی کا تیل ملا دیں بعد ازاں سیاہ بیروزہ اور تارکول

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

تین تین اونس ملائیں۔ جب سرد ہونے کے قریب ہو تو اس میں ایک پنٹ روغن تارپین ملا دیں۔

کاسٹ آئرن کے حوضوں کے زنگ آلود جائنٹوں کیلئے سیمنٹ۔

لوہ چون ۵ پونڈ، سال ایمونک کا سفوف ایک اونس۔ گندھک کا سفوف بارہ اونس انہیں پانی کے ساتھ ملائیں اگر اس کی فوراً ضرورت نہ ہو تو ایک عمدہ سیمنٹ بن سکتا ہے۔ برادہ کاسٹ آئرن چھ پونڈ، سال ایمونک کا سفوف ایک اونس سفوف گندھک نصف اونس پانی کے ساتھ ملا لیں۔

فیس کردہ اسٹیم جائنٹوں کیلئے سیندور کا سیمنٹ:۔ وائیٹ لیڈ ایک حصہ۔ سیندور یعنی ریڈ لیڈ ایک حصہ۔ دونوں اجزاء کو باریک کھرل کر کے خوب ملا لیں۔ بعد ازاں السی کے روغن کو قدرے جوش دے کر اس مقدار میں ملائیں کہ لئی یا پٹی سی تیار ہو جائے۔

سیمنٹ برائے پہیہ ٹچرمی۔ کاربن بائی سلفائڈ ۸ حصہ میں گٹا پرچہ تین انڈین ربڑ ایک حصہ حل کر کے مطلوبہ جگہوں پر لگائیں۔

قالب بنانے کے لئے چکنی مٹی۔ اس مقصد کے لئے سفید چکنی مٹی کو گلسرین میں گوندھ کر کام میں لائیں۔

پیتل پگھلانیکا مصالحہ۔ اُن بجھ چونا ایک اونس نمک چوتھائی اونس۔ صابون ایک اونس۔ ان سب کو اچھی طرح ملا کر غلے بنا لیں۔ ایک کٹھالی میں چوبھٹی سے اسی وقت برآمد کی گئی ہو رکھ دیں۔ یہ نسخہ بارہ سیر پیتل پگھلانے کے لئے کافی ہے ؛۔

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

دھات کو شیشہ کے ساتھ جوڑنا۔ اس کے لئے ذیل میں دیا ہوا نسخہ بہت کار آمد ثابت ہوا ہے۔

کوپل وارنش ۵ حصہ۔ ڈرائینگ آئل ۵ حصہ تارپین دو حصہ ایک پانی کے برتن میں گھلا کر دس حصہ بجھا ہوا چونا ملا لیں۔

نسخہ دیگر۔ لتھارج پوڈر دو حصہ۔ وائیٹ لیڈ ایک حصہ۔ اور جوشاندہ دیا ہوا السی کا تیل تین حصہ کوپل وارنش ایک حصہ سفوف مذکورہ کو پتلے مادہ میں ملا کر خوب حرکت دے کر رکھ لیں۔

پانی سے محفوظ رہنے والا سیمنٹ۔ چیلے ٹن پاتخ حصہ۔ عرق السیڈ کر دمیت آف لائم حصہ بعد استعمال اشیاء کو دھوپ میں سکھانا چاہیئے۔

واٹر پروف سلیٹ سیمنٹ۔ جوشیدہ سٹاک سلیٹ میں اس کے وزن سے آدھا تارپین اور چھوٹا سا ٹکڑا پھٹکڑی کا ڈال دیں۔

دھات اور لکڑی کے روغن پر کپڑا لگانے کا سیمنٹ۔ ابرک اور عام سریش ہموزن لے کر متواتر دس گھنٹہ تک پانی میں بھگوئے رکھیں اور جوش دے کر خالص ٹین ملائیں تاوقتیکہ وہ گاڑھا ہو جائے اور گرم کر کے استعمال کریں۔

وائیٹ ہیٹ کو روکنے کے لئے سیمنٹ۔ سرمہ سیاہ ایک حصہ۔ لوہے کا ایسا برادہ جس میں زنگار (آکسائڈ وغیرہ) کی ملاوٹ نہ ہو۔ دو حصہ۔ مینگانیز پر اکسائڈ ایک حصہ۔ بوریکس نصف حصہ۔ سمندری نمک نصف حصہ پانی میں ملا کر گاڑھا کر لیں فوراً لگا کر آہستہ آہستہ وائیٹ ہیٹ تک گرم کر لیں۔

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

وارنش کرنا - ذیل طریقہ پر وارنش کیا ہُوا دھاتوں کے رنگ کو محفوظ رکھتا ہے۔ جس شے کو یہ وارنش کرنا ہو اُسے سب سے پہلے خوب صاف کرلیں پھر اسے دو گھنٹہ تک اس عرق میں ڈبو کر چھوڑ دیا جاتا ہے۔ تیزاب شورہ ایک حصہ پانی تین حصہ ایک مٹی کے برتن میں ملا کر رکھا ہُوا ہوتا ہے۔ بعد ازاں نکال کر اس چیز کو عمدہ ریت اور پانی سے رگڑ کر صاف کر دیا جاتا ہے۔

دھاتوں کا حل کرنا - بسمتھ، نکل، تانبا اور بسمت نائیٹرک ایسڈ میں حل ہو جاتے ہیں۔ نیز سیسہ اور سرمہ تیزاب شورہ کے اس سلیوشن میں حل ہوتے ہیں جس میں نائٹرک ایسڈ ایک حصہ، گرم پانی میں نمک کا تیزاب برابر ملایا ہُوا ہو۔

پیتل، تانبا اور دوسری دھاتوں کو برونز کرنا - فٹکسن ۱۵ حصہ، مائی لائٹن پرپل ۵ حصے۔ منھیلیٹڈ سپرٹ ۱۰۰ حصہ انہیں گرم کریں اور جب ان کا عرق بن جائے تو اس میں بینز وئک ایسڈ ملا کر دوبارہ دس منٹ تک جوش دیں حتیٰ کہ مرکب کا رنگ برونز جیسا تبدیل نہ ہو جائے۔ بعد ازاں مطلوبہ رنگ حاصل ہونے کے اسے صاف کرلیں۔

مشینوں کے لئے عمدہ تیل - عمدہ معدنی تیل پندرہ گیلن۔ کوڈ آئل چھ گیلن۔ لارڈ چار گیلن۔ ان سب کو مکچر بنا کر استعمال کریں۔

وارنش نمبر ۱ - کہربا دو حصے۔ ڈرائینگ لینڈ آئل پانچ حصہ، تارپین کا تیل چھ حصہ۔

وارنش نمبر ۲ - کہربا دو حصے، ڈرائینگ لینڈ آئل پانچ حصہ، تارپین

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

کا تیل یا تارپین حصہ :-

وارنش نمبر ۳ - کھربا چار حصے، لاکھ ایک حصہ ڈرائینگ لینڈ آئل چار حصہ، تارپین کا تیل آٹھ حصہ۔

وارنش نمبر ۴ - پیل کوپل چار حصہ، ڈرائینگ لینڈ آئل آٹھ حصہ تارپین کا تیل ۱۲ حصہ۔

وارنش نمبر ۵ - پیل رینزن، تارپین کا تیل ہر دو حصہ و آٹھ حصہ بالترتیب :-

نمبر ۱ اور نمبر ۲ گرمی پہنچنے سے حل ہو جاتے ہیں - وارنش نمبر ۳ پہلے لاکھ کو تحلیل کریں اور کھربا کو ملا کر گرمی پہنچا کر تحلیل کریں نمبر ۴ اور کوپل اور ڈرائینگ آئل کو یہاں تک جوش دیں کہ سخت غلیظ ہو جائیں۔ اور تارپین کے تیل سے دقیق کر کے بخور لیں۔

اگر وارنش کا قدرے ہلکا رنگ کرنا مقصود ہو تو ایک پنٹ وارنش کے اندر دو ڈرام اگزالک ایسڈ ملا لیں

اگر سرخ رنگ مطلوب ہو تو تارپین کے روغن میں بھورا رنگ اور صندل سرخ (لاگ وڈ) یا میڈر سے حاصل ہو سکتا ہے۔ ہر ایک چیز کو جسے رنگ دینا مطلوب ہو سپرٹ میں حل کر کے استعمال کریں۔

مختلف اقسام کے سپرٹ وارنش

نمبر ۱۔ سینڈ اریس دو حصہ، عمدہ لاکھ ایک حصہ۔ سٹیمک نصف حصہ، پسا ہوا

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

شیشہ ایک حصّہ۔ وینس تارپین کا روغن کا تیل ایک حصّہ۔ ایلی لصف حصّہ سپرٹ متھیلیٹڈ چھ حصّہ۔

نمبر ۲۔ سینڈرس آٹھ حصّہ وینس تارپین کا روغن ایک حصّہ۔ سپرٹ ۳۲ حصّہ۔

نمبر ۳۔ عمدہ لاکھ پانچ حصّہ، وینس ٹرپینٹائن ایک حصّہ۔ سپرٹ ۲۲ حصّہ

نمبر ۴۔ سینڈرس آٹھ حصّہ، عمدہ لاکھ دو حصّہ۔ سٹیک ایک حصّہ۔ بنز دلائین ایک حصّہ، پسا ہوا شیشہ۔ چار حصّہ، وینس روغن تارپین دو حصّہ۔ سپرٹ ۳۲ حصّہ۔

نمبر ۵۔ سینڈرس دو حصّہ، عمدہ لاکھ پانچ حصّہ، پسا ہوا شیشہ پانچ حصّہ، وینس روغن، تارپین دو حصّہ، ایلی ۱½ حصّہ سپرٹ ۴۲ حصّہ

نمبر ۶۔ عمدہ لاکھ۔ ۱۰ حصّہ۔ سٹیک ۲ حصّہ۔ سپرٹ ۳۲ حصّہ۔

نمبر ۷۔ سینڈرس ۱ حصّہ۔ عمدہ لاکھ پانچ حصّہ، سٹیک ۱ حصّہ۔ بنز دلائن ۱۰ حصّہ۔ سپرٹ ۳۲ حصّہ۔

نمبر ۸۔ سینڈرس ۱ حصّہ۔ عمدہ لاکھ چار حصّہ۔ سٹیک ۱ حصّہ، نیز دلائن ۱ حصّہ، وینس ٹرپینٹائن ۱ حصّہ سپرٹ ۳۲ حصّہ۔

آگ سے محفوظ رکھنے والا سیمنٹ۔ تیل السی چار اونس، سفوف ان بجھ چونا ایک مٹھی بھر۔ دونوں اجزا کو ملا کر اس قدر جوش دیں کہ گاڑھی سی لئی بن جائے اور سرد ہونے پر سخت ہو جائے۔ تب اسے عمل کریں۔

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

مختلف قسموں کے فولاد میں کاربن کی فیصدی لوسط۔

۱ جراحی کے اوزار	۰.۴۸	۲۔ استرے	۱.۴۵
۳۔ فولادی اوزار چلڈ رولوں کے لئے۔	۱.۳۵	۴۔ آریاں ریتیاں وغیرہ	۱.۳۵
۵۔ بہت سخت دھاتیں کاٹنے کے ٹولز	۱.۳۰	۶۔ دھاتیں کاٹنے کے لئے ٹولز	۱.۲۵
بڑھئی کے اوزار کٹر وغیرہ	۱.۱۰	لوہار کے اوزار اور ڈائی وغیرہ۔	۱.۱۵
چھینی اور کلہاڑی وغیرہ	۱.۰۰	سیٹ ہیٹ اور سپرنگ	۰.۸۰
فولاد کی پلیٹیں۔	۰.۴۰	فورجنگ شافٹ وغیرہ کیلئے	۰.۵۰
فورجنگ شافٹ اور ٹائر	۰.۳۳	جہاز بوائلر اور پلیٹیں۔	۰.۱۷
بوائلر کی پلیٹیں۔			۰.۱۵

لوہے میں قوت کہربائی

مطلوبہ اشیاء کو مندرجہ ذیل محلول میں آٹھ گھنٹہ تک ڈبوئے رکھیں وہ محلول یوں تیار کریں کہ پانی میں گندھک کا تیزاب ایک فیصدی ملائیں۔ اور یہ محلول ایک لکڑی کے برتن میں ڈال دیں پہلے مطلوبہ شے کو اچھی طرح سے رگڑ کر صاف کریں اور صاف پانی میں غوطہ دیں۔ جس میں کہ سبت پگھلا کر رکھا ہوا ہو۔ اور اس پر سال ایمونیا اک کو پگھلا کر ایک ڈھکنا بنا کر دیا ہوتا ہے کہ سبت کی آکسی ڈیشن جلنے سے محفوظ رہے اور کامیاب صحیح نتائج برآمد ہوں۔

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

لکڑی کی رنگائی پینٹ اور وارنش کرنا

کاسٹنگ سے کھردرا ہونے پر مشینری خوبصورت نظر نہیں آتی اور اس کی قیمت میں فرق آجاتا ہے۔ پس اسے خوبصورت بنانے اور اس کی سطح کو دلکش کرنے کا کم خرچ طریقہ یہ ہے۔ کہ سب سے پہلے کاسٹنگ کی ابھری ہوئی جگہوں کو اچھی طرح کھرچ ڈالیں اور تمام سطح کو سینڈ سٹون (ایک قسم کا نرم پتھر) کے ٹکڑے سے خوب ملیں اس کے بعد اس پر پتلا روغن پھیر دیں جب خشک ہو جائے کھردری اور کھوکھلی جگہ کو مندرجہ ذیل سفوف سے بھر دیں۔ یہ نہایت آسانی سے اچھی طرح چپک جائے گا۔ وائیٹ لیڈ، لیمپ بلیک یا خشک لیڈ پینٹ گولڈ سائز (سریش طلائی) مذکورہ بالا مرکب کو سپرٹ کے ساتھ گرم کر کے اتنا پتلا کریں کہ اس کا قوام راب کی طرح ہو جائے۔ پھر کاسٹنگ پر اس کا پلستر کر دیں۔ خشک ہونے پر سوس سٹون (جو صیقل کرنے کے کام آتا ہے) اور پانی سے کاسٹنگ کو چکنا کر دیں۔ بعد ازاں اسی روغن کے دو کوٹ اور کر دیں۔

چاندی صاف کرنا

چاندی کی بنی ہوئی چیزوں کو پوٹاسیم سائنائیڈ چار ڈرام، سلور نائیٹریٹ دس گرین۔ پانی چار اونس کے محلول اچھی طرح دھوئیں بعد ازاں خشک ہونے پر نرم چمڑے سے پالش کر دیں۔

فولادی اوزاروں کو زنگ سے محفوظ رکھنا

فولاد اوزار جو زنگ لگنے سے خراب ہو جاتے ہیں۔ انہیں اگر سیلائیں یا روغن زیتون اور کاربالک ایسڈ کا مرکب لگا دیں تو محفوظ ہو جائینگے۔

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

پرزوں کے صاف کرنیکا تیل

زیتون کے عمدہ تیل کے ساتھ تبست اور سیسہ مساوی مقداریں ملاکر کسی ٹھنڈی جگہ رکھ دیں۔ کچھ دیر بعد تیل کا رنگ ذئل ہو جائے گا۔ یہ تیار ہوا تیل پرزوں کو صاف اور انہیں دیرپا بنائے گا۔

زیتیوں کو دوبارہ تیز کرنا

جب پرانی زیتیاں کام کرتے کرتے اس قدر گھس جائیں کہ وہ مزید کام نہ دے سکیں تو انہیں ذیل میں دی ہوئی تجویز کے مطابق از سر نو تیار کریں۔

سب سے پہلے انہیں روغن تارپین کے سپرٹ میں ڈبو دیں بعد از اں تیل سے نکال کر صاف گرم پانی میں ڈبو کر صاف کریں۔ صاف ہو جانے کے بعد انہیں نوک کے بل مندرجہ ذیل سلیوشن میں ڈبو دیں۔ مگر رکھتے وقت نوک ضرور نیچے ہی رہے۔ کم از کم ایک گھنٹہ تو ضرور ایسے پڑے رہیں۔ اگر زیادہ گہرائی مطلوب ہو تو وقت بڑھا دیں۔

تیزاب شورہ (ٹائیٹرک ایسڈ)	ایک پنٹ
تیزاب گندھک (سلفیورک ایسڈ)	ایک پنٹ
پانی	ایک کوارٹ

کاسٹ سٹیل کو کوٹ کر یکجان کرنا

اس کیلئے یوں کریں کہ سہاگہ دس حصہ اور سال ایمونک ایک حصہ لے کر دونوں کو پیس لیں جب صاف ہو جائیں تو اونڈ بل دیں اور ٹھنڈا ہونے پر سفوف بنا لیں۔ خوب چمک دار اور زرد رنگ کے درجہ حرارت

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

والی بھٹی میں گرم کریں۔ اس کے علاوہ دوسری مکسچر یہ ہے۔ لائم سٹون کا پوڈر پانچ حصہ، گند ھک ایک حصہ۔

دھاتوں کا درجہ حرارت پگھاؤ اور انجماد

دھات	درجہ حرارت پگھلاؤ	دھات	درجہ حرارت پگھلاؤ
پلاٹینم	3080 ف °	رانگ	440 ف °
راٹ آئرن	2919 "	کاڈی امر	442 "
سونا	2282 "	موم سفید	154 "
سونے کا سکہ	2150 "	موم زرد	142 "
سٹیل زیادہ	2552 "	فاسفورس	109 "
سٹیل سے کم	2372 "	تارپین کا تیل	14 "
نکل	2810 "	سخت برف	7- " °
کاسٹ آئرن	2190 "	چربی	92 "
خالص چاندی	1830 "	سٹی رائن تارے	120 "
ایلومونیم	1300 "	ابرق اور نمک	0 "
جست	773 "	پارہ	39 "
تانبہ	2050 "	پارہ درجہ کھولاؤ	662 "
برونز	1690 "	**درجہ حرارت انجماد**	
پیتل	1650 "	ایسٹک ایسڈ	50 "

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

سرمہ	810 ف	پانی	32 ف
سیسہ	620 ف	دودھ	30 ف
بسمتھ	507 ف	سرکہ	28 ف
گندھک	239 ف	سمندر کا پانی	28 ف

دھاتوں کو زنگ سے محفوظ رکھنا

لوہے کی طرح تقریباً ہر قسم کی دھات ہوا اور اس کی نمی سے اپنا رنگ بدل لیتی ہے۔ جو بہت ہی بھدا سا نظر آتا ہے۔ اس کے علاوہ زنگ لگ جانے سے پرزے ٹھیک کام نہیں دیتے پس اس وقت سے بچنے کے لئے مندرجہ ذیل تجاویز میں سے کوئی ایک عمل میں لائیں۔

۱۔ موم اور اوزدکوریٹ مساوی مقدار میں لے کر پگھلائیں اور مطلوبہ شے کو اس مرکب سے پلستر کر دیں۔

۲۔ سلوڈ پیرافن آئل اور بلیک لیڈ کی مکسچر بنا کر استعمال کریں۔

۳۔ وائیٹ لیڈ اور چربی کا مرکب بنا کر استعمال کریں۔

۴۔ ایک پونڈ چربی پگھلائیں اور ۱½ اونس کافور حل کریں۔ اس کی کف لے کر اس قدر سرمہ ملائیں کہ اس کا رنگ لوہے کا سا ہو جائے۔ یہ کمپچر پلستر کرنے کے چوبیس گھنٹہ بعد پلستر مکمل کے کپڑے سے دور کر دیں۔

ہدایات

(۱) اپلی، پٹے کی زد سے بچ کر رہنے کے لئے بڑی دانشمندی، چستی، چالاکی اور

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

ہوشیاری کی ضرورت ہے۔

۲۔ کام کرتے وقت آستین کہنی سے اوپر لپٹی ہونی چاہیئے۔ شلوار، دھوتی یا تہ بند کی بجائے چست پائجامہ استعمال کرنا بہتر ہے۔ اگر کوئی خاص امر مانع نہ ہو تو آدھی آستیں کی قمیض اور نکر استعمال کریں۔

۳۔ ٹوپی، پگڑی اور کوٹ کا استعمال کام کرتے وقت اچھا نہیں۔

۴۔ ردی سوت یا چیتھڑے ہر وقت موجود رہنے چاہئیں جن سے کام اور ہاتھ صاف رہ سکیں۔

۵۔ موٹے کپڑے یا پتلے چمڑے کا ایپرن جسم کے سامنے حصہ پر ضرور پہنچیں تاکہ لباس تیل اور سیاہی کے داغوں سے محفوظ رہ سکے نیز ہر طرح صفائی کو ملحوظ خاطر رکھیں۔

کتاب ہذا کے اندر کئی مقامات پر کسی کسی بات کو اختصار کر کے لکھا گیا ہے۔ جو بغور پڑھنے سے بآسانی سمجھ آسکتے ہیں۔

ہر قسم کی بہترین فنی کتب حاصل کرنے

کیلئے

سیٹھ آدم جی عبداللہ بلشرز بمبئی

والے نولکھا بازار لاہور کو یاد فرمائیں۔

ختم شد۔

(اتحاد پریس بل روڈ لاہور)

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

الیکٹرک گائیڈ باتصویر

یہ بجلی کی نادر کتاب نو آموزوں کے لئے نایاب تحفہ ہے۔ جس میں الیکٹرک سپرد سپروائزروں کے امتحان کے لائسنس بجلی حاصل کرنے کے قواعد و حساب، الیکٹرو لز، میٹر، الیکٹرک، میگنٹ، اور میگنٹزم کا حساب لے می۔ ڈی سی مشینوں کے حالات، آرمیچر وائنڈنگ کا حساب، فارمولے، قواعد درج ہیں۔ ہر باب کے آخر میں بے شمار امتحانی سوالات اور ان کے حل شائع دیئے گئے ہیں جلد کپڑے کی مضبوط نہایت خوشنما۔ قیمت چار روپیہ۔ علاوہ محصول ڈاک۔۔۔

سنیاسی نوٹکے

کتاب ہذا اپنی مثال آپ ہی ہے۔ اس کے اندر تقریباً ہر مرض کی تشخیص اور اس کے متعلق سنیاسی مجربات جو کئی سنیاسیوں کی قیمتی زندگیوں کا زرین مواخذہ ہے۔ بلا بعض نہایت فراخدلی سے بیان کر دیا گیا ہے۔ غرضیکہ کوزہ میں دریا بند کر دیا ہے۔ اس کا ایک نسخہ تیر بہدف اثر رکھتا ہے۔ نیز اس کے اندر بہت سے نسخہ جات ایسے پیش کئے گئے ہیں جن سے حکماء اور ڈاکٹروں سے چھٹکارہ ہو سکتا ہے۔ قیمت دس آنے علاوہ محصول ڈاک۔

مکمل مرغی خانہ باتصویر

اس امر سے کوئی شخص انکار نہیں کر سکتا کہ یورپ، امریکہ، چین اور جاپان وغیرہ کے ممالک مرغیوں اور انڈوں کا کروڑوں روپوں کا بیوپار کرتے ہیں۔ مگر ہمارے ہاں ایسا کیوں نہیں ہو سکتا کئی اصحاب چھوٹی یا بڑی سکیل پر اس کام کو شروع کرتے ہیں مگر جب بیماری پڑتی ہے تو اپنا سامنہ لیکر بیٹھ جاتے ہیں کتاب ہذا میں ان کی ہر بیماری کا علاج درج ہے۔ قیمت دو روپے عہ۔

ملنے کا پتہ:۔ سیٹھ آدم جی عبداللہ پبلشرز بمبئی والے نو لکھا بازار لاہور۔

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

پاکستان کے باشندوں کیلئے رشد و ہدایات کا طلوع

آفتاب رسالت

وہ روح پرور اور جگر گداز کتاب جسکا ہر گھر میں ہونا ضروری ہے۔

آنحضرت صلے اللہ علیہ وسلم کی سوانح مقدس اور سیرت طیبہ پر یوں تو سینکڑوں کیا ہزاروں کتب موجود ہیں مگر حضرت آغا رفیق بلند شہری کے اس بے نظیر تحفے کی تحقیق و تدوین میں ایسا دل نواز انداز اختیار کیا ہے کہ بڑے بڑے نقادوں نے اسے پاکستان کی بہترین کتاب قرار دیا ہے۔ یہ سکولوں، کالجوں، اور لائبریریوں کیلئے لاثانی تحفہ ہے۔

ضرورت ہے ان مردان حق کی جو آفتاب رسالت کے حقیقی نور سے تاریکی کو منور کر دیں پہلا ایڈیشن قریب الاختتام ہے جلد طلب فرمائیں قیمت رنگین گرد پوش تین روپے۔

چھپ گئیں:۔ مفصلہ ذیل مطبوعات آغا رفیق کی شہرہ آفاق کتب جو پاکستانی سکولوں کیلئے بہترین تحفہ ہیں۔

۱۔ خلیفہ اوّل حضرت ابوبکر صدیق کی زندگی و خلافت کے مکمل حالات قیمت (عہ)

۲۔ خلیفہ دوم حضرت عمر فاروق " " " " " (عہ)

۳۔ خلیفہ سوئم حضرت عثمان غنی " " " " " (عہ)

۴۔ خلیفہ چہارم حضرت علی اور امام حسین کی سیرت " " " " (عہ)

۵۔ عاشق رسول حضرت بلال کی پاکیزہ زندگی کے " " " " (عہ)

۶۔ حضرت فاطمۃ الزہرا " " " " " (عہ)

۷۔ حضرت عائشہ صدیقہ " " " " " (عہ)

۸۔ حضرت خدیجۃ الکبریٰ " " " " " (عہ)

۹۔ نور جہاں کی زندگی کے حالات قیمت عہ تمام کتب ایکساتھ منگوانیوالے کو محصول ڈاک معاف۔

منگوانیکا پتہ:۔ سیٹھ آدم جی عبداللہ جلیلی بمبئی والے نولکھا بازار لاہور۔

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative

CC-0. In Public Domain. An eGangotri Initiative